ENCYCLOPÉDIE
CHIMIQUE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

M. FREMY

Membre de l'Institut, professeur à l'École polytechnique, directeur du Muséum
Membre du Conseil supérieur de l'instruction publique

PAR UNE RÉUNION

D'ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DE PROFESSEURS ET D'INDUSTRIELS

ET NOTAMMENT DE

MM. ARSON et AUDOUIN, ing. en chef des travaux chim. à la Compagnie parisienne du gaz
H. BECQUEREL, répétiteur à l'École polytechnique; BERTHELOT, sénateur, membre de l'Institut
BOUILHET, ing. dir. de la maison Christofle; M. BOURGEOIS, répétiteur à l'École politechnique
BOURGOIN, professeur à l'École de pharm.; BOUTAN, ingénieur des Mines
BRESSON, ancien directeur des mines et usines de la Société autrichienne des chemins de fer de l'État
CAMUS, directeur de la Compagnie du gaz; AD. CARNOT, directeur des études de l'École des mines;
CHASTAING, pharm. en chef de la Pitié; CLÈVE, profess. à l'Université d'Upsal; CUMENGE, ingén. en chef des mines
CURIE (J.), maître de conférences à la Faculté des sciences de Montpellier; DEBIZE, ingénieur en chef des manuf. de l'État
DEBRAY, membre de l'Institut; DECAUX, directeur des teintures des manuf. de l'État; DEHÉRAIN, prof. au Muséum
DITTE, professeur à la Faculté des sciences de Caen; DUBREUIL, président de la chambre de commerce à Limoges
DUCLAUX prof. à l'Instit. agronom.; DUPRÉ, s.-dir. du labor. municipal; DUQUESNAY, ing. des manuf. de l'État
EUVERTE, directeur des forges de Terre-Noire; DE FORCRAND, docteur ès sciences; FUCHS, ing. en chef des Mines
GAUDIN, ancien élève de l'École polytechnique, prof. de chimie; GIRARD, directeur du laboratoire municipal
L. GRUNER, inspecteur général des mines; GUNTZ, maître de conférence à la Faculté des sciences de Nancy
HENRIVAUX, directeur de la manufacture des glaces de Saint-Gobain
JOANNIS, maître de conférences à la Faculté des sciences de Bordeaux; JOLY, maître de conférences à la Sorbonne
JOULIE, pharmacien en chef de l'hospice Dubois; JUNGFLEISCH, professeur à l'École de pharmacie
KOLB, administrateur de la Société des manufactures des produits chimiques du Nord
LEIDIÉ, pharm. en chef de l'hôpital Necker; LEMOINE, ing. en ch. des ponts et chaussées, examin. à l'École polytechnique
LODIN, ing. des mines; MALLARD, prof. à l'École des mines; MARGOTTET, prof. à la Faculté des sciences de Dijon
MARGUERITTE, président du conseil d'admin. de la compagnie paris. du gaz
MATHEY, dir. des houillères de Blanzy; MEUNIER (STANISLAS), aide-natur. au Muséum; MOISSAN, agrégé à l'Éc. de pharm.
MOUTIER, examinateur de sortie à l'École polytechnique
MUNTZ, dir. des travaux pratiques de Chimie au cons. des arts et métiers; NIVOIT, profess. à l'École des ponts et chaussées
ODENT, anc. élève de l'École polytechnique; OGIER, dir. du laboratoire de toxicologie à la préfecture de police
PABST, chimiste principal au laboratoire municipal; PARMENTIER, profes. à la Faculté des sciences de Montpellier
PÉCHINEY, directeur des usines de produits chim. du midi; PERSOZ fils, directeur de la condition des soies
POMMIER, industriel; PORTES, pharm. en chef de l'hôpital de Lourcine; PRUNIER, prof. à l'École de pharmacie
RIBAN, directeur du laboratoire de la Sorbonne; ROSWAG, ingénieur civil des Mines
ROUSSEAU, s.-dir. du laboratoire de chimie de la Sorbonne; SABATIER, prof. à la Faculté des sciences de Toulouse
SARRAU, professeur à l'École polytechnique; SCHLAGDENHAUFFEN, prof. à l'École de pharmacie de Nancy
SCHLŒSING, prof. au Conservatoire des arts et métiers; SOREL, anc. ingén. des manuf. de l'État
TERREIL, aide-naturaliste au Muséum; TERQUEM, professeur à la Faculté de Lille
URBAIN, répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures; VERNEUIL, professeur de chimie
VIEILLE, ing. des poudres et salpêtres; VILLIERS, agrégé à l'École de pharm.; VINCENT, prof. à l'École centrale
VIOLLE, prof. à la Faculté des sciences de Lyon; WELDON, membre de la Société royale de Londres, etc.

TOME II

MÉTALLOÏDES

Complément. — 2me PARTIE

Diamant

Par M. E. BOUTAN

Ingénieur au Corps des Mines



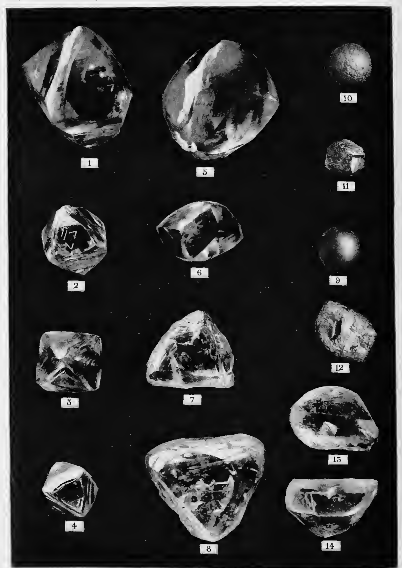
PARIS

Vve CH. DUNOD, ÉDITEUR

LIBRAIRE DES CORPS NATIONAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES CHEMINS DE FER, DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES

49, Quai des Augustins, 49

1886



DIAMANTS BRUTS

1 à 4 _ Octaèdres naturels simples ou combinés _ 5 et 6 _ Cristaux hémiédriques _ 7 et 8 _ Cristaux triangulaires (hémitropiques) (Naatsteine) _ 9 _ Diamant roulé _ 10 _ Boort _ 11 _ [illegible] avec [illegible] _ 12 _ Pierre percée _ 13 et 14 _ Pierre clivée [illegible]

LE DIAMANT



CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Le diamant paraît avoir été connu dans l'extrême Orient, et particulièrement dans l'Inde, dès la plus haute antiquité. La tradition rapporte en effet que le fameux *Koh-i-noor*, ou *Etoile de lumière*, qui fut pris au roi de Lahore par les troupes anglaises, au moment de la conquête du Pendjab, aurait appartenu à Karna, roi d'Anga, plus de 3000 ans avant notre ère ; mais il n'est pas besoin de recourir à cette légende, peut-être d'ailleurs très véridique, pour démontrer qu'à une époque déjà reculée, les Hindous, dont la littérature sacrée est pleine de citations et de comparaisons poétiques empruntées à cette précieuse gemme, connaissaient et appréciaient déjà toutes ses qualités.

Les *Védas* parlent d'un lieu merveilleux, illuminé par des diamants et des rubis qui émettaient une lumière aussi éclatante que celle des planètes; les deux grands poèmes épiques du *Rámáyana* et du *Mahábhárata* citent le diamant fréquemment ; mais ce sont surtout les *Puranas* qui nous fournissent sur lui les renseignements les plus détaillés. Il est inutile de dire qu'on y chercherait en vain sur sa nature des données précises et scientifiques qui n'étaient ni dans les moyens, ni dans le tempérament de ces peuples primitifs ; mais leur esprit mystique et leur imagination ardente leur faisaient trouver en revanche, dans ses propriétés extraordinaires, le symbole et le type de ce que la nature peut produire de plus parfait ; étonnés par sa dureté prodigieuse, charmés par son éclat et ses feux étincelants, ils se plaisaient à le consacrer à leurs plus hautes divinités ou à lui attribuer des vertus souveraines, et ils le classaient en tête des gemmes, dont les plus précieuses après lui étaient le rubis, l'œil-de-chat, la perle, le zircon, le corail, l'émeraude, la topaze et le saphir; c'était lui qui, les jours de fête, faisait le principal ornement de ces décorations merveilleuses,

de ces parures ou de ces vêtements superbes dont les récits des contemporains nous permettent à peine de nous représenter l'éclat et dont la somptuosité dépassait de beaucoup tout ce que nous pouvons voir aujourd'hui.

Le *Brhat Sanhitâ*, que l'on croit dater du sixième siècle de notre ère, et dont M. Kern d'abord, le rajah S. M. Tagore ensuite, ont reproduit quelques intéressants passages, résume les principales connaissances que les Hindous avaient à cette époque sur ses propriétés et ses gisements.

Ils divisaient les diamants comme les hommes en quatre castes, savoir : les Brahmines, les Kshetriyas, les Vaysias et les Sudras.

« Les diamants blancs comme la nacre, la fleur du lotus ou le cristal, dit le Brhat Sanhitâ, sont Brahmines ; ceux qui sont rouges comme l'œil du lièvre sont Kshetriyas ; ceux qui sont verdoyants comme la feuille fraîche du plantain sont Vaysias ; enfin ceux dont la couleur grise se rapproche de celle de l'acier poli sont Sudras. Les Sudras valent le quart, les Vaysias la moitié, et les Kshetriyas les trois quarts des Brahmines.

Ils sont consacrés, suivant leur forme et leur couleur, à différentes divinités : un diamant blanc hexagonal est consacré à Indra ; un noir, de la forme d'une bouche de serpent, à Yama ; un vert, de la couleur de la feuille de plantain et quelle que soit sa forme, à Vishnu ; un diamant oblong, teinté comme la fleur du pterospermum, à Varuna ; un triangulaire, de la couleur de l'œil du tigre, à Agni ; enfin un diamant ayant la forme d'un grain d'orge et la teinte de l'açoka, à Vayu.

Les diamants de l'Haima sont légèrement teintés de rouge ; ceux qu'on trouve sur les rives de la Vena sont brillants comme la lune ; ceux de Soubira ont la teinte du lotus blanc et ressemblent à un nuage d'argent ; ceux de Surahstra ont la couleur du cuivre ; ceux de Kalinga dardent des rayons dorés ; ceux de Koçala ont la teinte jaune de la fleur du sirisa, ceux de Paunda sont gris, enfin ceux de Matanga ressemblent par la couleur à la fleur du froment. »

Les Hindous avaient aussi leurs croyances relativement à la composition du diamant : d'après eux, ces gemmes étaient formées en proportions variables des cinq éléments primordiaux, la terre, l'eau, le ciel, l'air et l'énergie : ils pensaient que les diamants dont la terre forme la base étaient épais, tandis que ceux dans lesquels l'eau constituait l'élément principal étaient lourds, polis, froids et transparents, ceux composés surtout de matière céleste, excessivement brillants, limpides et à arêtes vives, et ceux formés d'air, légers et pointus ; enfin les diamants dans lesquels dominait l'énergie étaient presque toujours d'un rouge de sang. A chaque espèce était naturellement attachée une propriété spéciale : les diamants terreux faisaient obtenir la domination universelle ; les diamants aqueux procuraient contentement, richesse et renommée ; les diamants aériens donnaient du cœur et de la grâce ; les diamants célestes la santé ; enfin ceux où l'énergie était prépondérante procuraient la puissance, le courage et l'espoir.

D'une manière générale, ils leur reconnaissaient cinq qualités et cinq défauts principaux : les qualités étaient d'avoir six angles et huit côtés égaux, et d'être légers, purs et à arêtes vives ; les cinq défauts, d'avoir des impuretés, des taches, des raies, des plumes et des pattes d'oie : ces derniers offraient naturellement

un danger ou un inconvénient pour celui qui les portait ; les diamants impurs notamment donnaient la lèpre, la pleurésie, la jaunisse et la claudication ; mais il y avait des rites pour les purifier. En revanche, les bons diamants avaient des vertus remarquables, chassaient les ennemis, le danger de la foudre ou du poison et procuraient toutes sortes de félicités.

Les diamants à six ou huit pointes, à arêtes vives, blancs comme des grêlons, la fleur du kunda, la lune ou les nuées d'argent, et dans lesquels le principe aqueux dominait étaient le comble de l'excellence.

En Occident, au contraire, la notion du diamant, peut-être pas beaucoup plus exacte au début et assurément beaucoup moins poétique, ne commence à se faire jour qu'assez tard. Les premiers écrivains grecs, où se rencontre assez fréquemment le mot ἀδάμας (α privatif, δαμᾷν dompter), qui a donné naissance à l'Adamas des Latins et par là aux mots qui servent à désigner le diamant dans presque toutes les langues de l'Europe, les premiers écrivains grecs, dis-je, ne semblaient pas appliquer ce mot à une chose bien définie ; lorsque *Homère*, décrivant la toilette de Junon au moment d'aller trouver Jupiter sur le Gargare, dit « qu'elle suspend à ses oreilles un triple diamant, dont les feux l'embellissent encore », il ne devait probablement pas parler du véritable diamant tel que nous le connaissons de nos jours, car on ne pourrait s'expliquer que la notion d'une pierre aussi précieuse se fût perdue chez un peuple qui avait le goût du beau si développé, et que *Platon*, qui vivait quelques siècles plus tard (430 à 347 av. J.-C.), n'ait rien laissé de précis non seulement sur ses propriétés, mais sur son existence même.

Le seul passage qui s'y rapporte est en effet celui où il décrit dans son *Timée* l'origine de l'or par infiltration et condensation : « Τούτων δὲ πάντων ὅσα χυτὰ προσείπομεν ὕδατα, τὸ μὲν ἐκ λεπτοτάτων καὶ ὁμαλοτάτῶν πυκνότατον γιγνόμενον μονοειδὲς γένος, στίλβοντι καὶ ξανθῷ χρώματι κοινοθὲν τιμαλφέστατον χρῆμα, χρὺσος ἠθημένος διὰπέτρας ἐπάγη : χρυσοῦ δὲ ὄζος διὰ πυκνότητα σκληρότατον ὂν καὶ μελανθεν, Ἀδάμας ἐκληθη. De toutes ces eaux que nous avons appelées fusibles, celle qui a les parties les plus tenues et les plus égales, qui est la plus dense, cette espèce unique dont la couleur est d'un jaune éclatant, le plus précieux des biens, l'or enfin, s'est formé en filtrant à travers la pierre. Le nœud de l'or devenu très dur et noir à cause de sa densité, est appelé Adamas. » On avouera que le passage est un peu obscur.

Théophraste lui-même, ami, disciple et successeur d'Aristote (371 à 264 av. J.-C.), qui a laissé un *Traité des pierres précieuses*, ne comprend pas l'*adamas* dans sa liste des gemmes, et n'y fait allusion qu'incidemment comme à une substance incombustible, probablement une pierre, car le passage traite des différentes variétés d'anthrax (grenat, rubis ?) : n'est-il pas évident qu'il ne l'eût pas omis pour peu qu'il eût été connu de ses contemporains ?

Il résulte de là clairement que le diamant, tel que nous le connaissons aujourd'hui, ne devait pas avoir fait son apparition en Occident au temps de Théophraste, c'est-à-dire au troisième siècle avant notre ère, et qu'il faut considérer tout ce qui paraît sous ce nom antérieurement à lui soit comme une pierre dure, corindon ou autre, soit même comme une matière naturelle ou

fabriquée, se faisant remarquer par une dureté exceptionnelle; ce mot servit notamment à désigner un métal indomptable employé dans certaines circonstances par les dieux, par exemple pour la fabrication du casque d'Hercule (Hésiode) et des chaînes de Prométhée (Eschyle).

Les Hébreux, plus rapprochés de l'Orient et ayant eu d'ailleurs certainement avec ces régions éloignées des rapports plus ou moins fréquents, purent connaître le diamant avant le monde gréco-latin. Il ne figurait pas cependant dans les douze gemmes considérées par eux comme les plus précieuses de toutes, que le grand prêtre portait sur son Rational conformément aux prescriptions de Moïse (Exode, chap. XXVIII), à moins que le *Iahlom*, désigné pour figurer au sixième rang, ne fût un diamant au lieu d'un onyx, ainsi que certains l'ont prétendu.

Quant à l'ancienne Egypte, qui connut évidemment dès la plus haute antiquité beaucoup de pierres précieuses, ainsi que l'art de les travailler, elle ne nous a rien laissé sur la question.

C'est entre Théophraste et Pline, c'est-à-dire du troisième siècle avant notre ère au siècle d'Auguste, que le diamant paraît avoir fait pour la première fois, au moins d'une façon incontestable, son entrée en Europe, et l'on est autorisé à croire que ce fut à la suite des expéditions d'Alexandre et de Séleucus, qui amenèrent des relations fréquentes entre les ports de la mer Rouge et ceux de la côte de Malabar, surtout après la découverte des moussons par Hippalos. Ces relations ne furent d'ailleurs pas interrompues lorsque la domination romaine eut remplacé la domination macédonienne, car on rapporte que deux rois indiens envoyèrent des députations à Auguste et que Claude reçut un peu plus tard une ambassade du rajah de Ceylan. Il n'y a malheureusement que les noms des minéralogistes de cette époque, grecs pour la plupart, qui soient parvenus jusqu'à nous : leurs ouvrages, s'ils avaient été conservés, auraient probablement jeté quelque jour sur l'époque de l'introduction du diamant en Occident, mais tous ou à peu près tous ont complètement disparu.

La première mention indiscutable se trouve, d'après M. King, dans un auteur latin contemporain d'Auguste, *Manilius* (IV, 926), qui dit en parlant du diamant :

Sic adamas, punctum lapidis, pretiosior auro,

et le caractérise ainsi par sa petite taille et par sa valeur, deux particularités fort importantes, dont la première seule suffit à le distinguer nettement du saphir et d'autres pierres de moindre prix auxquelles on avait appliqué jusque-là le même nom, car il est parfaitement démontré que les anciens connaissaient à cette époque de très gros corindons ou autres gemmes.

Mais en somme il faut arriver à *Pline* (23-79 ap. J.-C.) pour trouver dans la littérature ancienne quelques notions un peu détaillées sur le diamant : voici ce qu'il en dit dans son HISTOIRE NATURELLE, chap. XXXVII :

« A la tête, non seulement des pierreries mais encore de toutes les richesses humaines, figure le diamant, que longtemps les rois seuls, et peu de rois, connurent. Comme il ne se trouvait que dans les mines d'or, et en très petite

quantité, on en avait conclu qu'il n'accompagnait que l'or et qu'il ne naissait que dans son sein. Selon les anciens, on n'en trouvait que dans les mines de l'Ethiopie, entre le temple de Mercure et l'île de Méroé : gros à peine comme un pepin de concombre, il le rappelait aussi par la couleur. On en connaît aujourd'hui six espèces. Le diamant de l'*Inde* prend naissance non point dans l'or, mais dans un minéral voisin du cristal, auquel d'ailleurs il ressemble, soit par sa transparence, soit par ses six côtés terminés en pointe aiguë (*laterum sexangulo lævore turbinatus in mucronem*) : quelquefois il paraît formé de deux moitiés opposées qui ressemblent à deux cônes réunis par la base. Sa grosseur est celle d'un noyau d'aveline. Le diamant d'*Arabie* lui ressemble, et se trouve dans la même gangue, mais il est plus petit ; d'autres ont la pâleur de l'argent et ne se trouvent que dans l'or de première qualité. On les éprouve sur l'enclume, et ils résistent si bien aux coups que le fer rebondit de part et d'autre et que souvent l'enclume se fend : en effet, la dureté du diamant défie toute description : il est d'ailleurs inaltérable au feu et ne brûle jamais. C'est de cette force indomptée que lui vient le nom grec d'Adamas. L'espèce dite *Cenchros* n'a que la grosseur d'un grain de millet. Ceux de *Macédoine* se trouvent dans les mines d'or de Philippes et sont de la grosseur d'un grain de concombre. Vient ensuite le diamant trouvé à *Cypre*, qui tire sur l'azur ; on verra plus loin que c'est le plus utile en médecine. Le diamant *Sidérite* a l'éclat métallique du fer : plus pesant que les autres espèces, il en diffère aussi en nature : les coups de marteau le brisent, un autre diamant le perce : ce qui arrive aussi au diamant de Cypre. Aussi les regarde-t-on comme inférieurs et n'ont-ils du diamant que le nom. »

Cette citation textuelle de Pline montre que le diamant véritable était connu de son temps, mais qu'on ne savait encore ni le distinguer très bien des autres gemmes, ni reconnaître l'identité de caractère des diamants de provenances diverses. C'est ce qui résulte clairement de ce qu'il dit sur la forme cristalline et les quatre premières variétés ; bien qu'on ne puisse guère reconnaître cette forme dans le passage : *laterum sexangulo lævore turbinatus in mucronem*, qui la rapproche évidemment, comme le dit Pline lui-même, de celle du cristal de roche, l'octaèdre est au contraire très clairement désigné plus bas lorsqu'il dit qu'il paraît formé de deux moitiés opposées ressemblant à deux cônes réunis par la base. Les gisements sont également indiqués d'une façon fort vague, qui se ressent des connaissances géographiques du temps : il est à peu près certain que ni l'Éthiopie, ni l'Arabie, ni la Macédoine, n'ont produit de diamants à aucune époque ; mais M. King fait remarquer que l'Éthiopie était en ce temps-là un terme vague par lequel on désignait les contrées éloignées de l'Orient ; que les limites de l'Arabie n'étaient guère mieux tracées, et que malgré l'assertion si précise relative aux mines d'or de Philippes, il est probable que ces contrées désignaient non pas les gisements, mais bien plutôt les provenances commerciales ou, en d'autres termes, les marchés qui fournissaient les diverses qualités énumérées par le naturaliste latin. Quand aux deux dernières espèces, il n'est pas douteux, et Pline lui-même le reconnaît, qu'elles n'avaient du diamant que le nom, le diamant de Chypre, *vergens in aerium colorem*, paraissant être du saphir, et le diamant Sidérite, qui avait

l'éclat métallique du fer, était plus pesant que les autres espèces et d'une dureté notablement inférieure, devant être aussi probablement une variété de corindon, mais de couleur noirâtre.

Quant à la nature des gisements, dans lesquels, suivant lui, le diamant est toujours associé à l'or, ce qui d'ailleurs n'est pas exact, il ne fait que reproduire à leur égard la théorie de Platon lorsqu'il dit :

« *Auri modo in metallis repertus perquam raro : comes auri, nec nisi in auro nasci videbatur.* »

Mais si l'on trouve dans cet auteur quelques renseignements véridiques mêlés à des erreurs sur les points dont la connaissance ou la vérification était le plus facile, il entre tout à fait dans le domaine de la fantaisie lorsqu'il vient à parler des propriétés d'une substance dont le prix était certainement beaucoup plus élevé alors qu'aujourd'hui, et qu'on ne pouvait par suite soumettre à de coûteuses expériences.

« C'est ici surtout, dit-il, qu'on peut regarder ces affinités et ces répugnances, ou, comme disent les Grecs, ces sympathies et ces antipathies naturelles des objets entre eux, phénomènes que, du reste, nous avons toujours tendu dans cet ouvrage à faire comprendre et ressortir. Cette force de résistance du diamant, qui brave les deux puissances les plus énergiques de la nature, le fer et le feu, cède au sang de bouc : on l'y fait tremper lorsqu'il est frais et chaud ; encore faut-il bien des coups pour l'assouplir : marteaux et enclumes, fussent-ils excellents, se brisent souvent dans l'entreprise. Or, à quel génie ou à quel hasard rapporter cette découverte ? qui s'est avisé de tenter une expérience si bizarre et si mystérieuse sur un immonde animal ? Reconnaissons un dieu pour l'auteur de ce bienfait. Mais ce ne sont pas les motifs de la nature que nous exposons ici ; ce sont ses actes. Une fois le diamant heureusement brisé, il se divise en parcelles presque invisibles ; les graveurs les recherchent avidement, les enchâssent dans du fer, et s'en servent pour creuser sans peine les matières les plus dures. Le diamant a une telle antipathie pour l'aimant que placé près de lui, il empêche le fer d'être attiré ou bien l'en détache et l'en fait tomber. De plus, il rend nul l'effet du poison, dissipe les vaines folies, délivre des vaines frayeurs, aussi l'a-t-on nommé *Eunacite.* »

L'esprit humain à cette époque était tellement porté au merveilleux que l'attribution au diamant de propriétés médicinales remarquables n'a rien qui doive surprendre ; mais on comprend plus difficilement que l'erreur relative à son infrangibilité se soit conservée aussi longtemps; on peut se l'expliquer seulement en supposant que cette infrangibilité a paru, tout à fait à tort, comme une conséquence naturelle et forcée de la dureté de la pierre, et qu'elle a été acceptée sans vérification à cause de sa haute valeur.

Les connaissances des anciens sur le diamant ne font guère plus de progrès sensibles pendant plusieurs centaines d'années : voici d'après M. King, auquel j'emprunte encore ce renseignement, les ouvrages principaux — et fort imparfaits naturellement — qui traitent de cette question depuis l'époque de Pline jusqu'au commencement du dix-septième siècle.

Au quatrième siècle, *saint Épiphane*, évêque de Salamine, en Chypre, compose un petit traité sur les douze pierres du Rational porté par le grand prêtre des Hébreux, traité dont saint Jérôme fait l'éloge, mais dont le principal objet semble avoir été de mettre en évidence les vertus médicinales de chaque gemme. Il parle du diamant comme d'une pierre bleu de ciel (ἀεροειδής) et par conséquent devait entendre encore par le terme *Adamas* le saphir ou corindon bleu.

Au septième siècle *Isidore*, évêque de Séville, décrit dans ses « Origines » quelques pierres et minéraux ; mais il ne fait guère que reproduire les dires de Pline et de saint Épiphane. Il faut noter cependant dans son ouvrage une particularité assez curieuse, c'est qu'il parle du diamant de l'Inde comme d'une pierre sans beauté, *lapis parvus atque indecorus*, probablement parce que la plupart des pierres qui venaient de cette région étaient fort médiocres, les plus belles étant retenues par les souverains du pays, et que d'ailleurs on les portait à l'état brut, l'art de la taille étant inconnu à cette époque.

Dans le courant du onzième, on a le Lapidarium de *Marbodus* (Marbœuf), évêque de Rennes, publié vers 1070, et un petit traité sur les vertus médicinales des pierres de *Michael Psellus*, tuteur de l'empereur Michael Parapinaces.

Un siècle plus tard environ apparaît *Mohammed ben Mansur*, qui peut réclamer l'honneur d'avoir le premier présenté un ensemble scientifique et systématique sur les gemmes dans son traité dédié au sultan Abbasside de Perse Abu-Naser-Beharder Khan, où il traite de chaque pierre sous trois points de vue : propriétés, variétés, gisements. La connaissance des caractères des minéraux qu'il y décrit est, paraît-il, tout à fait étonnante, étant donnée l'époque où il l'a composé.

Il faut arriver ensuite au commencement du seizième siècle, c'est-à-dire au grand mouvement artistique et intellectuel de la Renaissance, pour voir apparaître de nouveau quelques ouvrages sur notre sujet : encore *G. Agricola* (1494-1555), dans son traité : « De Lapidibus », ne fait-il guère que reproduire les assertions de Pline relativement aux espèces de diamant et à ses gisements; *Kentmann* et *Gessner* en font autant.

Jehan de Mandevil « le Chevalier très magnifique », écrit encore en 1561 que le diamant « croît de la rosée du ciel en diverses montaignes.... ils sont plusieurs dyamants qui ont trois costez, les autres quatre, les autres cinq, les autres six. Il y en a moins de ceux à quatre que des autres ».

Mais bientôt l'influence des voyages fameux de cette époque, et notamment de ceux des navigateurs portugais qui pénétraient jusqu'aux Indes, commence à se faire sentir : on en trouve pour la première fois la trace dans l'ouvrage « De aromatum et simplicium historiâ », écrit en 1565 par *Garcias ab Horto*, médecin du vice-roi de Goa, qui avait été appelé par le Nizam Molucco (Ul Mulk), souverain du Deccan, et s'était vu offrir un traitement annuel de 40 000 roupies pour résider d'une façon permanente à sa cour. Il était donc tout à fait en mesure de nous faire connaître les idées qui avaient cours dans l'Inde à cette époque sur le diamant. Mais il s'attache beaucoup plus, dans son ouvrage, à décrire les gisements et le commerce de cette pierre qu'à en énumérer les propriétés, et j'aurai par suite l'occasion d'y revenir plus tard : pour

le moment, je me bornerai à citer le passage dans lequel il parle de la formation du diamant :

« Il me semble, dit-il, tout à fait extraordinaire que ces pierres, que l'on se serait attendu à voir se produire au plus profond des entrailles de la terre et avec le concours du temps, soient au contraire engendrées presque à la surface et arrivent à leur perfection dans l'intervalle de deux ou trois ans. Ainsi, vous avez une mine profonde d'une coudée : vous l'exploitez et vous y trouvez des diamants : au bout de deux ans revenez, lavez au même endroit et vous trouverez encore des diamants. Mais on admet que les gros diamants ne se trouvent qu'au fond. »

Il est singulier de voir cette idée de la naissance et de la croissance des pierres, d'ailleurs très répandue parmi les Hindous pour le diamant, les récits de la plupart des voyageurs modernes en font foi, figurer parmi les croyances de beaucoup de peuples primitifs et subsister encore en Occident pendant de longs siècles, comme en témoigne Agricola, qui s'en déclarait partisan.

Quoi qu'il en soit, c'est seulement au commencement du dix-septième siècle, en 1609, que l'on voit faire un premier pas important à la science des gemmes dans le célèbre traité « Du parfait loaillier », d'*Anselme Boetius de Boot*, médecin de l'empereur Rodolphe II.

Cet ouvrage, composé avec soin et contenant beaucoup de faits curieux, mais où la crédulité tient naturellement encore une bien large place, nous donne un compte rendu exact des connaissances que l'on avait sur le diamant à cette époque : on y voit qu'il est mieux déterminé comme espèce, et que les catégories de Pline, arbitraires et même fausses, ont à peu près disparu, car l'auteur, après avoir reproduit ses assertions, ajoute : « Ces genres de diamant establis par Pline sont incognus à présent, veu qu'il n'y a qu'un genre de diamant: à sçavoir celui qui reçoit la teinture. » Mais il admet qu'on peut les distinguer par leurs lieux d'origine.

Quant à cette teinture, qui servait pour lui de caractéristique au diamant, voici ce qu'il en dit :

« Le propre du véritable diamant consiste à ce qu'il reçoive la *teinture*, qu'il se l'applique et unisse tellement, qu'au lieu que ses rayons brillants et animés en soient arrestés et retenus, elle aide à les repousser et les darder plus loin. Ceste teinture ne peut estre appliquée à point d'autres pierres précieuses ; de telle sorte qu'elle y anime un feu plus brillant et les fasse esclater à la façon du vray diamant. Partant les lapidaires ont de coustume de distinguer par ceste marque le vray diamant du faux et des autres pierres précieuses. Or ceste teinture se fait avec du mastic épuré où l'on adiouste fort peu d'ivoire bruslé et reduit en une ressemblance de fleur de farine noire, afin qu'elle en soit rendue noire. Après le mastic doit estre un peu chauffé comme aussi le diamant ; et ce, à fin qu'estant mis sur le mastic il y adhère incontinent d'une vraye et forte union, et serve à jetter ses rayons de tous côtés. Toutes les autres pierres précieuses diaphanes repoussent cette union. Car estant mises sur ceste teinture la veüe est terminée, ou dans la superficie de la pierre précieuse ou dans la teinture ; en sorte que certaines parties de la superficie se

laissent apercevoir et les rayons de veüe n'y sont pas réfléchis, comme dans le diamant, ou s'ils sont réfléchis, il semble que cette réflexion se fasse comme par des rayons obscurs et nuageux que la superficie de la pierre précieuse trâmet à nostre veüe.... »

Comme on le voit, ce procédé n'avait pour but que d'aviver d'une façon à la fois plus sûre et plus commode l'éclat des diamants; de même que les Hindous les examinent dans une chambre noire, à la lueur d'une lampe, comme le rapporte Tavernier; de même que nos joailliers modernes jugent de leur eau et surtout de leur teinte, à laquelle on attache aujourd'hui une bien plus grande importance, en les faisant ressortir sur un papier blanc, de même aussi l'habitude des joailliers de cette époque devait être de les coller au fond d'un chaton à l'aide d'une sorte de mastic noir : le passage de Boétius ne paraît pas avoir d'autre signification.

Le même auteur dément les assertions de Pline relatives à l'infrangibilité du diamant, reproduites d'ailleurs au douzième siècle par Mohammed ben Mansour, car on sait parfaitement à cette époque que le diamant se brise facilement par le choc ; il ajoute même cette particularité curieuse :

« J'ay eu cognoissance familière avec un médecin de mes amys, qui se vantait que par un artifice singulier il pourrait mettre facilement un diamant sur la poincte d'une esguille, et qu'il pourrait diviser avec les ongles quelque diamant que ce fust (sans autre instrument ou matière que celle que le corps humain nous peut prester) en diverses escailles, à la façon de la pierre spéculaire. »

En faisant la part de l'exagération dans le compte rendu d'un fait que Boétius n'a pas vu, il est difficile de ne pas voir dans ces lignes la première notion du clivage, qui n'était évidemment pas encore connu du vulgaire, car Boétius n'aurait pas manqué d'en parler.

Quant aux fausses croyances relatives aux vertus du diamant il en subsiste encore beaucoup à cette époque, mais elles ont un peu varié; Boétius dément celle qui a trait à la propriété qu'aurait le sang de bouc de rendre le diamant plus tendre, ainsi que le pouvoir qu'on lui avait attribué pendant tout le moyen âge de reconnaître la fidélité des femmes ; il lui accorde cependant les vertus suivantes :

« Le diamant, dit-il, est réputé contre les venins, la peste, les ensorcellemens, enchantemens, insanies, craintes vaines, terreurs qui surviennent entre le sommeil, maladies qui travaillent de nuit ceux qui reposent, nuisances des démons et prestiges estre un asseuré préservatif et divertir toutes ces choses. Il se mouille en présence du venin, et faict la victoire, la constance et la force de l'esprit. L'on dict aussi qu'il calme la colère et qu'il nourrit et fomente l'amour des mariez, pour quelle cause il est appelé pierre précieuse de conciliation. »

Il est vrai que d'après lui ce n'est pas la matière même du diamant qui est la cause de ses vertus, mais « la substance des pierres précieuses, à cause de leur beauté, de leur splendeur et de leur dignité, est propre, suivant l'opinion des médecins et théologiens, pour être le siège et le réceptacle des esprits bons » ; ce sont donc les esprits qui donnent ces qualités au diamant.

Parmi toutes ces singulières affirmations, on peut dire que la plus curieuse est celle qui se rapporte à la nature du diamant : malheureusement Boétius se contredit lui-même à quelques pages de distance, ce qui enlève à son assertion beaucoup de son intérêt.

Il commence en effet par affirmer que le diamant est incombustible : « Il soutient, dit-il, tellement les injures du feu, que mesme s'il y est laissé l'espace de quelques jours il ne contracte pas seulement quelque altération, mais plus tost en est tiré plus brillant et plus parfaict : mesme par le moyen du feu et d'une certaine eau mercuriale distillée de l'antimoine, il peut tellement perdre ses macules naturelles, les nües et couleurs qui le rendent vil, qu'il en devient plus brillant et surpasse en valeur le prix de son premier estat ».

Mais plus loin, après avoir parlé de la *teinture* qui sert à reconnaître le diamant des autres pierres, Boétius ajoute ceci :

«... Il est difficile de savoir pourquoi le vrai diamant seul reçoit la teincture, et non pas les autres pierres précieuses. J'estime que cette mutuelle et amie union procède d'une certaine ressemblance qui réside dans la matière et qualités, c'est-à-dire dans toute leur nature. Car la nature se rejouit avec la nature et les semblables se plaisent et sont conservés avec leur semblable. Car les choses qui ont une semblable matière s'embrassent et se mêlent mutuellement. Pour cela les choses aquées se meslent avec les aquées, les huileuses avec les huileuses et les mercuriales avec les mercuriales, et les ensoufrées avec les ensoufrées (pour parler en chimiste). Les choses qui ont une matière dissemblable ne se conjoignent pas ; ainsi l'eau avec l'huile ne peut pas être mêlée, quoique l'huile soit humide, parce qu'il est chaud et de matière de feu. La gomme des cerisiers peut se mesler dans l'eau et être dissoute dans icelle, à cause qu'elle est de la matière de l'eau; la gomme de mastic jamais, parce qu'elle est de la nature du feu, et pour ceste raison elle est joincte facilement à l'huile, dont elle peut aussi estre dissoute, comme toutes les autres choses quelles qu'elles soient qui sont de la nature du feu et qui peuvent être facilement changées en flamme. Puisque donc le mastic, qui est de nature ignée, peut être uni facilement au diamant, c'est un signe que cette union se faict à cause de la ressemblance de la matière, et que la matière du diamant est ignée et sulfurée, et que l'humide intrinsèque et primogène d'iceluy par le moyen duquel il a été coagulé, a esté entièrement huileux et igné ; mais que l'humide des autres pierres a été aqueux. »

C'est la première fois qu'on commence à trouver dans un auteur, et on voit de quelle façon imparfaite, la supposition que le diamant pourrait bien être de la classe des combustibles. La raison donnée n'est peut-être pas très scientifique, mais elle est tout au moins curieuse, et la conclusion intéressante.

A partir de ce moment, et probablement à la suite de la vogue qu'avaient procurée aux diamants les souverains de cette époque, on commence à entrer sérieusement dans la voie expérimentale qui devait enfin faire connaître leur véritable nature et leurs véritables propriétés ; quelques-unes de ces expériences sont restées célèbres.

En 1673, *Boyle* voit, d'après Henckel, s'élever des vapeurs âcres et abondantes

d'un creuset où il avait mis des pierres précieuses avec du diamant : mais cette opération paraît avoir été faite sans but bien précis.

En 1694 et 1695, *Averani* et *Targioni*, de l'Académie del Cimento, procèdent, sur les ordres et avec l'aide du grand-duc de Toscane Cosme III de Médicis, à une série d'expériences d'où ils concluent que le diamant s'évapore ou se volatilise à la chaleur, sans d'ailleurs se douter qu'il est combustible.

« Le grand-duc, dit Henckel, fit mettre pour environ six mille florins de diamants et de rubis dans des vaisseaux ou des creusets de forme conique que l'on tint pendant vingt-quatre heures dans le feu le plus violent. Lorsqu'au bout de ce temps on vint à ouvrir ces vaisseaux, on trouva que les rubis n'avaient subi aucune altération, mais les diamants avaient entièrement disparu au point qu'on n'en trouva pas le moindre vestige. »

Cette expérience fut répétée avec la chaleur solaire concentrée par la lentille de Tschirnausen, puis reprise plus tard à Vienne, par l'empereur François I[er] d'Autriche : toutes deux donnèrent les mêmes résultats.

C'est *Newton* qui, dans son *Optique*, en 1704, émit nettement le premier l'hypothèse que le diamant devait être combustible ; mais malgré l'autorité de son nom, cette idée passa longtemps inaperçue, et fut en quelque sorte découverte plus tard, dans ses œuvres, par l'abbé *Haüy*, qui la communiqua à Lavoisier.

Newton, dit-il, ayant entrepris de comparer les puissances réfractives des différents corps diaphanes avec leurs densités, trouva qu'en général elles étaient à peu près en rapport les unes avec les autres, mais que les corps considérés sous ce point de vue, formaient deux classes distinctes, l'une de ceux qu'il appelle fixes, comme les pierres, l'autre de ceux qu'il appelle gras, sulfureux et onctueux, tels que les huiles, le succin, etc. Dans chaque classe, la puissance réfractive variait à peu près dans le rapport de la densité ; mais les corps de la seconde classe, à densité égale, avaient une puissance réfractive beaucoup plus grande que ceux de la première.

Or le diamant, à cause de sa grande puissance réfractive, se trouvait placé parmi les corps onctueux et sulfureux, et dans la table où Newton a présenté la série des rapports entre les puissances réfractives et les densités, le diamant est à côté de l'huile de térébenthine et du succin, deux substances éminemment inflammables. Il avait conclu de ce rapprochement que le diamant devait être une substance onctueuse coagulée, ce qui, dans le langage chimique du temps, doit être considéré comme synonyme d'inflammable.

La conjecture de l'illustre savant, comme le fait remarquer Delafosse, était des plus hasardées et de nos jours elle eût paru fort peu vraisemblable : il existe en effet des substances naturelles qui ont presque le même pouvoir réfringent que le diamant et qui ne sont nullement de nature combustible, l'anatase par exemple. Il n'y avait donc là qu'une supposition reposant sur une simple analogie, et demandant à être soumise à la preuve expérimentale.

C'est *Darcet* qui paraît s'en être occupé le premier. Dans un mémoire présenté en 1771 à l'Académie des sciences, touchant l'*action d'un feu violent, égal, et continu sur différentes substances minérales*, il raconte qu'il renouvela l'expérience du grand-duc de Toscane sur deux diamants placés chacun dans

un creuset en porcelaine, l'un fermé, l'autre ouvert. Les deux diamants furent complètement volatilisés. Il répéta l'expérience en fermant mieux ses creusets et obtint le même résultat. Enfin, il luta avec soin les deux hémisphères d'une sorte de boîte sphérique en porcelaine contenant un diamant : après exposition au feu du four à porcelaine, tout l'intérieur de la petite chambre occupée par le diamant se trouva enduit d'une espèce de fumée noire ; la surface du diamant était devenue terne, mais il n'avait pas perdu sensiblement de son poids, il était de la même dureté et enfin, retaillé, il reprit le même éclat qu'il avait avant l'opération ; le même diamant remis au feu s'y volatilisa presque en entier.

Darcet répéta ces expériences un grand nombre de fois et trouva toujours le même résultat : *Macquer* les renouvela en présence de MM. Darcet, Bucquet, Rouelle et Godefroy, et observa qu'avant la volatilisation le diamant était brillant et comme phosphorique, et qu'il y avait autour de lui comme une flamme pendant le temps de sa destruction.

Malgré les résultats concordants ainsi obtenus, un joaillier, nommé *Leblanc*, ne voulant pas ajouter foi à la volatilisation du diamant, et prétendant que le feu était sans action sur lui, voulut en faire la preuve devant un public nombreux ; ayant pris une pierre d'une assez grande valeur, il la mit dans un creuset entouré d'un mélange de chaux et de poussière de charbon, et l'exposa à un feu violent. Le diamant disparut encore complètement.

Tel était l'état de la question lorsque *Lavoisier* la prit en mains et communiqua à l'Académie des sciences le 29 avril 1772, dans un mémoire bien souvent cité, le résultat des expériences auxquelles il s'était lui-même livré à la suite des affirmations contradictoires et même de la vive polémique à laquelle les expériences précédentes avaient donné lieu.

La lecture de ce mémoire est extrêmement curieuse parce qu'on y voit pour la première fois l'esprit de méthode et la critique la plus sévère s'appliquer à l'expérimentation, et la discussion que le célèbre créateur de la chimie moderne y fait de ses opérations exécutées successivement à l'air libre et dans des creusets fermés, remplis de charbon en poudre, etc., à un moment où les méthodes analytiques étaient encore à l'état d'enfance, est du plus haut intérêt au point de vue philosophique.

Lavoisier, après les avoir longuement décrites, montre qu'il a trouvé des différences assez sensibles et surtout singulières entre les résultats obtenus par lui et par Darcet ; il en conclut que ces différences peuvent tenir à la nature des vaisseaux employés et à cette circonstance soit qu'ils n'étaient pas exactement fermés, soit que la pâte de porcelaine était une substance plus poreuse qu'ils ne le pensaient, et qu'elle ne défendait pas les corps qu'elle renfermait du contact de l'air extérieur.

Cette hypothèse fut confirmée par *Mitouard*, qui introduisit un diamant dans une pipe à tabac remplie de charbon en poudre, la ferma et la mit dans plusieurs creusets placés les uns dans les autres.

Le diamant ne perdit rien ni de son poids ni de son poli.

Enfin *Darcet* et *Rouelle* reprirent une série d'expériences systématiques, et de cet ensemble total *Lavoisier* conclut :

« 1° Que le diamant, qui se détruit en si peu de temps à l'air libre et par un degré de feu inférieur à celui nécessaire pour fondre l'argent, est au contraire un corps très réfractaire lorsqu'on le garantit du contact de l'air;

« 2° Qu'il peut, même sans intermède et dans une boule de porcelaine cuite, soutenir sept heures du feu le plus violent sans être sensiblement altéré;

« 3° Que cependant cette extrême violence du feu, continuée pendant plusieurs jours, l'altère à la longue lorsqu'il est sans intermède, en diminue sensiblement le poids et l'évapore enfin entièrement;

« 4° Que ce même diamant, lorsqu'il est environné d'une suffisante quantité de poudre de charbon, devient tellement fixe qu'il peut résister pendant huit jours au feu du fourneau de porcelaine sans souffrir la moindre altération;

« 5° Que lorsque l'intérieur des boules de porcelaine est d'un trop petit diamètre et que le diamant ne peut pas être environné d'une quantité de poudre de charbon suffisante, il n'est pas alors aussi fixe, mais que l'extrême violence du feu lui fait subir à la longue quelque altération;

« 6° Que lorsque le diamant a été attaqué par le feu, quoique environné de poudre de charbon, communément le charbon lui-même a subi quelque altération, de sorte qu'on peut regarder le degré de fixité du diamant comme à peu près égal à celui du charbon;

« 7° Enfin, que le diamant réduit en vapeur passe à travers les boules et les creusets de la porcelaine même la mieux cuite, lorsqu'ils sont rouges et embrasés, à moins qu'on n'aime mieux croire qu'il se fait jour à travers les jointures, quelque exactement lutées qu'elles soient. »

Dans un deuxième mémoire, le même savant rend compte des expériences de combustion qu'il a renouvelées, mais cette fois au foyer d'un verre ardent et sous une cloche, tantôt en la laissant remplie d'air, tantôt après avoir fait le vide ou y avoir introduit le gaz des effervescences (acide carbonique).

Il trouve que dans le premier cas le volume de l'air diminue, que cet air précipite maintenant l'eau de chaux, et que ce précipité fait effervescence avec les acides. Il en conclut que l'air s'est rapproché jusqu'à un certain point de la nature du fluide élastique ou *gaz* qui se dégage des effervescences.

Il répète alors ces mêmes expériences sur le charbon ordinaire (braise de boulanger réduite en poudre) qui donne les mêmes résultats et conclut ainsi :

« On n'aurait pas pu soupçonner qu'il eût pu se trouver quelque rapport entre le charbon et le diamant, et il serait déraisonnable sans doute de pousser cette analogie trop loin ; elle n'existe que parce que l'un et l'autre semblent devoir être rangés dans la classe des corps combustibles et qu'ils sont à peu près ceux qu'on peut regarder comme les plus fixes de cette classe, lorsqu'on les garantit du contact de l'air. »

Et plus loin, il ajoute : « Le lecteur ne manquera pas de demander après avoir lu ce mémoire, peut-être trop long, qu'est-ce que le diamant?

« J'avoue qu'il est encore impossible de répondre d'un manière très satisfaisante à cette question, et peut-être même ne sera-t-il jamais possible d'y répondre; cependant pour résumer ce que nous avons de connaissance à cet égard, il semble qu'on peut regarder comme à peu près prouvé : 1° que le

diamant est un corps combustible, à un degré de chaleur à peine capable de fondre l'argent ; 2° que comme la plupart des corps combustibles il donne une substance noire et comme charbonneuse à sa surface ; 3° que lorsque les circonstances s'opposent à sa combustion, il devient presque aussi fixe que le charbon ; 4° que cependant on peut, par un degré de chaleur très violent et supérieur même à celui des fourneaux de porcelaine, parvenir à le volatiliser, et qu'il se réduit alors, au moins en partie, en vapeurs incoercibles, en une espèce de gaz qui précipite l'eau de chaux et qui a beaucoup de ressemblance avec le gaz dégagé des effervescences, des fermentations et des réductions métalliques. »

Il résulte de ce travail remarquable qu'on savait, en 1772, que le diamant était combustible et qu'il avait de grandes analogies avec le charbon; mais on ignorait encore que tous deux avaient la même composition chimique.

C'est *Smithson Tennant*, célèbre chimiste anglais, qui paraît avoir le premier, en 1797, démontré cette identité. Ayant fait brûler un diamant par l'intermédiaire du nitre dans un étui d'or fermé à un bout et terminé à l'autre par un tube en verre pour recevoir le gaz dégagé, il obtint une quantité d'acide carbonique qu'il jugea égale à celle que produisait la combustion du charbon, d'où il conclut que le diamant était lui-même composé uniquement de charbon.

Guyton de Morveau arriva à la même conclusion par une autre expérience, en fondant au feu de forge du fer avec du diamant et en fabriquant ainsi de l'acier qui, comme on le sait, est un composé de fer et de charbon : *Clouet*, *Welter* et *Hachette* firent cette même expérience au laboratoire de l'Ecole polytechnique; enfin *Davy*, en 1816, fit brûler du diamant dans l'oxygène pur, à l'aide de lentilles, en le plaçant dans des conditions convenables pour mesurer les volumes de gaz carbonique produit. Ayant fait absorber ce gaz par de l'eau de chaux, il constata que le précipité formé dégageait par l'action des acides la même dose d'acide carbonique qu'un poids semblable de carbonate de chaux naturel.

Il vérifia également avec un grand soin que la combustion du diamant ne donne naissance à aucune trace d'eau, bien que Guyton-Morveau eût soupçonné dans ce corps la présence de l'oxygène et surtout Biot et Arago celle de l'hydrogène à cause de son grand pouvoir réfringent.

On était donc à peu près fixé, dans le premier quart de ce siècle, sur la nature du diamant : Haüy dit, en effet, dans son Traité des caractères physiques des pierres précieuses, publié en 1817, « que le diamant a passé dans la classe des substances inflammables, comme étant uniquement composé de charbon » ; mais cette affirmation n'était pas encore acceptée tout à fait sans réserves, car, en 1826, dans son livre estimé de la Science des pierres précieuses appliquées aux Arts, *Caire* dit encore que « le diamant n'est pas une eau pure solidifiée, que les dernières expériences indiquent que la base de sa substance est le carbone, mais qu'on n'est pas bien assuré encore s'il est pur ou combiné avec l'oxygène ».

Il appartenait à *Dumas* de fixer définitivement la science sur la composition du diamant qui, d'abord ignorée pendant de si longs siècles, avait donné lieu depuis une centaine d'années à tant de controverses. Dans le fameux mémoire lu à la séance du 21 décembre 1840 de l'Académie des sciences, il rend compte des expériences qu'il a entreprises avec *Stas* pour déterminer le poids atomique du carbone; il dit qu'après s'être assuré, en faisant bouillir longtemps les échantillons dans l'eau régale, que les impuretés n'étaient point accidentelles ou adhérentes au cristal, mais en faisaient partie intégrante, il les a mis dans le tube à analyse organique ordinaire, muni des tubes à acide sulfurique et à potasse que Boussingault avait employés pour l'analyse de l'air, et qu'il a obtenu après l'opération, par les pesées du tube à potasse, le poids d'acide carbonique dégagé par la combustion d'un poids donné de diamant; or ce poids, ajoute-il, est le même, déduction faite du poids des cendres, que celui fourni par un même poids de charbon pur, ce qui démontre victorieusement, à cause de la rigueur des expériences, l'identité des deux substances.

Comme ces expérimentateurs opéraient, pour raison d'économie, sur des diamant *de nature*, c'est-à-dire de mauvaise qualité, le poids des cendres fut relativement assez considérable : il varia de $\frac{1}{2000}$ à $\frac{1}{500}$ du poids des diamants. Mais il ne doute pas, ajoute-t-il, que les diamants les plus purs, ceux dont la couleur et la transparence ne laissent rien à désirer, ne puissent brûler sans résidu.

Afin de lever les derniers doutes, Dumas et Stas, frappés d'ailleurs eux-mêmes de la vivacité de la combustion du diamant dans l'atmosphère oxydante du tube à analyse, firent des expériences spéciales dans le but de découvrir s'il entrait quelque trace d'hydrogène dans sa composition : ils trouvèrent que la combustion de 1500 milligrammes de diamant ne donne pas une quantité d'eau sensible à une balance qui pèse le milligramme, d'où ils concluent que le diamant ne peut contenir $\frac{1}{12000}$ d'hydrogène.

Quant à la nature des cendres, voici ce qu'ils en disent :

« Tous les diamants que nous avons brûlés ont laissé un résidu, une cendre, si l'on peut s'exprimer ainsi. Ce résidu consiste tantôt en un mélange spongieux d'une teinte jaune rougeâtre, tantôt en parcelles jaune paille et cristallines, tantôt en fragments incolores et cristallins aussi.... Ces matières minérales appartiennent au cristal lui-même : elles sont emprisonnées entre ses propres lames au moment de sa formation, et de leur détermination précise ressort, comme conséquence inévitable, l'exacte connaissance de la situation géologique des gîtes de diamant, la nature ayant déposé dans les cristaux mêmes de cette belle substance leur certificat d'origine, tant et si vainement cherché. »

Bien que Dumas ajoute qu'il en fera l'examen avec Élie de Beaumont, il ne paraît pas que cette étude ait jamais été faite, et il est permis de le regretter.

M. *Roscoe* d'abord, puis M. *Friedel* ont renouvelé récemment les expériences de Dumas et Stas : M. Friedel notamment a opéré dans le laboratoire de l'Ecole des mines sur des diamants fournis par M. Chatrian, et il est arrivé par deux

fois aux mêmes résultats, sauf qu'opérant sur des diamants blancs de première qualité, il n'a trouvé qu'une proportion de cendres respectivement de 5 et 15 dix-millièmes, proportion un peu plus faible que les précédentes; les cendres laissées étaient de petits flocons blancs, jaunâtres par places, et présentant de petites taches noires; certains étaient attirables à l'aimant. Plusieurs étaient transparents, et parmi ceux-ci quelques-uns agissaient sur la lumière polarisée et avaient donc conservé leur structure cristalline.

C'est en s'appuyant sur cet ensemble remarquable de travaux qu'on peut affirmer aujourd'hui que la substance essentielle du diamant est du carbone pur, mais que ce précieux minéral contient en général une certaine quantité de cendres, d'autant plus petite que le diamant est plus blanc et plus limpide, mais toujours extrêmement réduite, et sur la nature de laquelle on n'est malheureusement pas encore complètement fixé, malgré tout l'intérêt qu'offrirait une pareille détermination.

CHAPITRE II

ÉTAT ACTUEL DE NOS CONNAISSANCES SUR LES PROPRIÉTÉS NATURELLES DU DIAMANT

Le diamant se présente dans la nature sous la forme de cristaux généralement fort petits (ceux de cinq carats ou d'un gramme sont déjà relativement rares), soit entiers et réguliers, soit irréguliers ou brisés, dont le caractère le plus sensible est un éclat tout particulier qui les fait bien vite distinguer des graviers ou substances étrangères auxquels ils peuvent être mélangés; l'effet est encore bien plus intense dans l'eau ou lorsque les matières sont simplement humectées.

Ces cristaux, dont la planche I, que je dois à l'obligeance de M. Lobstein, représente un certain nombre d'échantillons, sont tantôt brillants, transparents, admirablement polis, d'apparence grasse et huileuse, tantôt, au contraire, plus ou moins rugueux et assez analogues au gros sel, surtout en masse, mais on rencontre aussi toutes les variétés intermédiaires; ils sont en outre souvent revêtus d'une coloration et même d'une substance particulière formant à leur surface une légère pellicule.

Leur couleur est habituellement blanche ou légèrement jaunâtre, souvent d'un jaune plus foncé ou brune, quelquefois verte, rose, bleue, etc.; leur dureté est excessive et supérieure à celle de tous les autres corps connus.

Un examen plus attentif fait reconnaître que très généralement ces cristaux sont à faces et à arêtes courbes, ce qui, dans la nature, est assez rare, que leurs faces sont striées et portent des impressions régulières, enfin qu'ils contiennent en plus ou moins grande quantité des matières étrangères diverses qui nuisent à leur limpidité.

Quelquefois, au lieu d'être franchement cristallisé, le diamant est simplement cristallin et se présente sous forme d'une substance grise ou noirâtre d'aspect sphéroïdal ; il constitue alors ce qu'on appelle le *boort*. D'autres fois encore, il est presque amorphe et de couleur noire : c'est là le *carbon, carbonado*, ou *diamant noir*, dont la propriété principale est une dureté extraordinaire, supérieure même à celle du diamant cristallisé, et qui le rend éminemment propre soit à la taille de ce dernier, soit à un assez grand nombre d'usages

industriels. Je consacrerai un paragraphe spécial à ces deux variétés, et je ne m'occuperai pour le moment que du diamant véritable, dont je vais passer successivement en revue les diverses propriétés.

I. COMPOSITION

Le diamant n'est autre chose, ainsi qu'on l'a vu au chapitre précédent, que du carbone pur. Ce fait, longtemps discuté, a été mis hors de doute par les expériences de Dumas et Stas et confirmé par celles de MM. Roscoë et Friedel; mais le carbone est essentiellement polymorphe, et l'étude des propriétés qui distinguent le diamant de toutes les autres variétés innombrables de ce corps fait précisément l'objet du présent chapitre.

II. CRISTALLISATION

Le diamant offre, malgré ses petites dimensions habituelles, l'un des plus beaux exemples de cristallisation qui se puisse voir : probablement par suite des circonstances dans lesquelles cette cristallisation s'est opérée, il se trouve qu'au lieu d'être fixés par le pied, comme c'est le cas général, sur une gangue étrangère ou aux parois d'une géode, ses cristaux sont restés la plupart du temps isolés et bien limités sur toute leur surface extérieure, de manière à constituer des polyèdres complets; cette propriété, qui lui est commune avec un grand nombre d'espèces du système cubique, il est vrai, mais qui chez lui est beaucoup plus régulière et beaucoup plus générale, ajoutée à l'éclat tout à fait extraordinaire dont il est doué, en fait le type cristallin le plus parfait créé par la nature dans le règne minéral.

A. — SYSTÈME CRISTALLIN

Le diamant cristallise dans le premier système en ce sens que ses cristaux affectent la forme du cube ou ses dérivées; mais il ne faudrait pas en conclure, comme on le faisait naguère, qu'il possède un réseau unique cubique ou, en d'autres termes que ses molécules intégrantes sont toutes identiques et du système régulier.

Les remarquables travaux de M. Mallard ont montré en effet que de nombreuses anomalies optiques, et particulièrement la biréfringence observée dans les cristaux du premier système, s'expliquent facilement par ce fait qu'un même réseau, à forme primitive limite, peut prendre dans l'édifice cristallin des positions diverses sans que ce trouble interne se manifeste d'une manière apparente dans le polyèdre extérieur.

En d'autres termes, un individu cristallin simple en apparence peut en réalité être formé par la combinaison ou l'assemblage de cristaux de forme presque semblable, mais pas rigoureusement identique, placés dans des positions différentes et recouverts, en quelque sorte, par une gaine d'apparence uniforme.

« L'édifice ainsi construit, dit M. Mallard, est plus symétrique que les matériaux qui le composent.

Imaginons avec Haüy l'édifice cristallin formé par une infinité de petites pierres de taille parallélipipédiques toutes égales entre elles. L'empilement régulier, ne laissant aucun vide entre les matériaux, ne peut se faire que d'une seule façon, et l'édifice possède alors exactement la même symétrie que le parallélipipède : c'est le cas théorique.

Supposons maintenant que le petit parallélipipède ait une forme limite, qu'il soit, par exemple, à peu près cubique sans l'être tout à fait ; on peut le tourner de douze façons différentes en plaçant successivement chacune des douze arêtes parallèle à une même direction, et dans ces douze positions, les petits cuboïdes ne se superposent à eux-mêmes qu'à peu près. Théoriquement, ils ne peuvent donc entrer, sans que leur orientation soit modifiée, dans un empilement cristallin régulier.

Mais ces petits cuboïdes ont, les uns par rapport aux autres, les mêmes relations que celles qui existent entre les petits parallélipipèdes qui servent de molécules intégrantes à des substances isomorphes. Or l'expérience nous apprend que bien que ces parallélipipèdes ne soient pas exactement, mais à peu près seulement, superposables l'un à l'autre, la nature en tolère cependant la présence simultanée dans le même édifice cristallin. Quelles que soient les raisons de cette tolérance, elles s'appliqueront à nos douze petits cuboïdes, qui, sans changer d'orientation, et en restant, par conséquent, distincts les uns des autres, peuvent se rencontrer dans le même cristal. Nous pouvons donc trouver des édifices cristallins formés d'une substance chimique unique, mais dans lesquels les matériaux qui ont servi à les élever, au lieu d'être d'une seule nature, comme dans le cas théorique, seront de douze natures différentes. »

Je ne suivrai pas M. Mallard dans les belles déductions qu'il tire de cette théorie au point de vue de la constitution intime des cristaux, déductions qui sont étrangères à notre sujet. Son principal moyen d'investigation a consisté à tailler dans les différentes substances qu'il voulait étudier des plaques minces qu'il soumettait ensuite au microscope polarisant. Le haut prix du diamant ainsi que sa grande dureté rendraient ces observations fort coûteuses, et elles n'ont point été faites jusqu'ici, au moins d'une façon systématique, comme M. Mallard les a faites pour diverses substances telles que l'amphigène, la boracite, la sénarmontite, l'analcime, la fluorine. l'alun, plusieurs espèces de grenat, etc., dont on connaît maintenant la forme des molécules intégrantes. Pour le diamant, ce point n'a pas encore été élucidé ; mais on peut déduire de quelques faits de biréfringence qui ont été observés que, pour lui comme pour la plupart des autres substances qui cristallisent dans le système régulier, la symétrie de ses molécules intégrantes est d'ordre inférieur à celle de l'édifice cristallin extérieur, et que par conséquent sa symétrie cubique n'est qu'apparente ; les formes d'un

assez grand nombre de cristaux à peu près inexplicables dans ce système, et dont il sera question plus loin, tendraient même à faire supposer que sa véritable symétrie est rhomboédrique.

B. — FORMES CRISTALLINES

On connaît aujourd'hui un assez grand nombre de formes cristallines du diamant, et l'on en connaîtrait probablement bien davantage sans la courbure de ses faces et de ses arêtes qui rend parfois les observations fort difficiles. On a vu précédemment que les anciens, dont Pline s'est fait l'écho, paraissent lui avoir attribué la forme du cristal de roche : les auteurs du moyen âge, Agricola, Encelius, Boétius de Boot, ont adopté plus tard les assertions de Pline; d'après G. Rose et Sadebeck, ce n'est qu'au commencement du dix-septième siècle que Kepler d'abord, puis Gassendi, mentionnent clairement la forme octaédrique, qui est en effet l'une des plus communes; Jean de Laet ajoute à l'octaèdre, nommé *naiffos* par les Portugais, des cristaux plats de forme distincte munis d'une croûte extérieure (*lasques*) et des cristaux arrondis (*rebo-ludos* et *malaccenses*); enfin R. Boyle dit qu'il a dans sa collection un diamant qui paraît appartenir aux *lasques* de Jean de Laet et qui est fissile, sans décrire les formes ni donner le sens du clivage.

Dans le courant du dix-septième siècle, Stenon mentionne des cristaux de 24 faces, en même temps que d'autres de 9 et de 18 faces, ceux-ci cristallographiquement impossibles ou peu probables : il parle des stries et de la courbure.

Au dix-huitième siècle, la connaissance des formes du diamant fait peu de progrès : c'est Cappeller qui en enrichit la liste en y ajoutant le dodécaèdre. Linné se contente de nommer l'octaèdre; Wallerius ajoute le cube.

Un progrès sensible se manifeste avec Romé de l'Isle, qui cite l'octaèdre en combinaison avec le dodécaèdre, puis le trioctaèdre, l'hexoctaèdre courbe, le dodécaèdre et le diamant triangulaire.

Enfin, au dix-neuvième siècle, on observe les formes hémiédriques et hémitropiques du diamant, et l'on parvient à fixer quelques coefficients pour les troncatures.

1. FORMES HOLOÉDRIQUES

Les formes holoédriques simples du système cubique sont au nombre de sept.

Elles dérivent de la forme fondamentale, ainsi qu'on le sait, par la troncature des angles ou des arêtes, et leur genèse est soumise aux deux lois suivantes :

1° Les faces d'une même forme simple doivent être en tel nombre et telle-

ment placées que les éléments identiques ou de même nom de la forme primitive soient modifiés de la même façon;

2° Les faces des diverses formes simples interceptent sur les diverses arêtes de la forme primitive des longueurs numériques représentées par des nombres entiers simples.

Dans le système régulier, tous les angles, toutes les arêtes et toutes les faces étant identiques entre eux, devront être modifiés de la même façon dans les formes holoédriques simples que je vais successivement passer en revue.

1° Le *cube p* (fig. 1) nous servira de forme fondamentale, et je la prendrai comme base de toutes les autres, bien qu'elle ne soit pas la forme du solide de clivage.

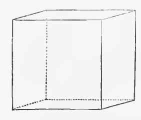


Fig. 1. — Cube *p*.

Dans la nature, cette forme est assez rare au Cap, beaucoup plus commune au Brésil, et les cristaux qui la possèdent sont sans exception de petites dimensions; les faces sont toujours plus ou moins drusiformes et par conséquent peu polies et peu brillantes, elles sont en outre presque toujours un peu courbées.

2° L'*octaèdre* régulier a^1 (fig. 2) est obtenu à l'aide de la troncature des angles du cube par un plan interceptant sur les trois arêtes des longueurs égales.

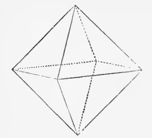


Fig. 2. — Octaèdre a^1.

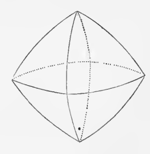


Fig. 3. — Octaèdre courbe.

C'est une des formes qui se présentent le plus souvent dans la nature, particulièrement au Cap : les octaèdres naturels sont quelquefois à faces planes et à aspect gras, mais le plus souvent courbes (fig. 3), brillantes et couvertes

de stries parallèles aux arêtes, ainsi que le représentent les nos 1, 2, 3 et 4 de la planche I.

Quel que soit leur aspect, toutes les faces sont égales entre elles, et on n'y rencontre pas de différence dans la nature des faces alternatives comme en ont trouvé G. Rose dans la boracite et Sadebeck dans la blende.

3° Le *trioctaèdre* $a^{1/m}$ (fig. 4) est obtenu à l'aide de la troncature des angles du cube par un plan interceptant sur les arêtes deux longueurs égales, la troisième étant inégale et d'ailleurs plus grande que les deux autres. On peut se représenter la forme générale de ce cristal comme celle d'un octaèdre régulier dont chaque face serait couronnée par une pyramide à trois pans très surbaissée.

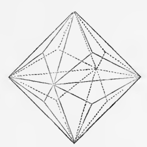


Fig. 4. — Trioctaèdre $a^{1/2}$.

Cette forme se trouve habituellement isolée et a ses faces rayées parallèlement aux arêtes les plus longues : Delafosse cite $a^{1/2}$ et $a^{1/3}$ et ajoute qu'il en existe certainement d'autres espèces différentes, mais que la courbure des faces ne permet pas de bien mesurer les angles.

4° Le *trapézoèdre* a^m (fig. 5), qu'on appelle aussi *leucitoèdre*, s'il est de la forme a^2, à cause de la leucite, minéral qui affecte le plus souvent cette forme, ou bien encore, mais à tort, *icositétraèdre* à cause du nombre de ses faces, est le cas inverse du précédent, en ce sens que la troisième longueur interceptée sur l'arête par le plan de troncature est plus petite au lieu d'être plus grande que les deux autres.

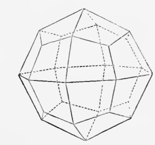


Fig. 5. — Trapézoèdre a^2.

Cette forme n'existe pas dans la nature à l'état isolé, mais seulement en

combinaison avec d'autres formes simples, et encore ses faces n'ont-elles dans ce dernier cas qu'une importance secondaire. Elles sont en partie polies et brillantes, en partie courbées parallèlement aux diagonales.

5° Le *dodécaèdre rhomboïdal* b^1 (fig. 6) provient de la troncature des arêtes par un plan interceptant sur ces arêtes non parallèles des longueurs égales : toutes les faces y sont égales, en losange, et parallèles deux à deux.

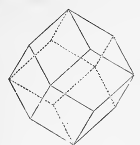


Fig. 6. — Dodécaèdre rhomboïdal b^1.

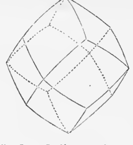


Fig. 7. — Dodécaèdre rhomboïdal à faces courbes.

Dans la nature, ces cristaux se trouvent généralement seuls, rarement en combinaison ; il n'y en a pas qui aient leurs faces unies et polies : ils sont toujours, ou rayés suivant la grande diagonale des faces, ou courbés.

Les premiers sont habituellement assez purs de forme.

Dans les seconds, au contraire, les diagonales des faces font presque toujours saillie en forme d'arêtes plates ; tantôt ce sont seulement les diagonales courtes, et ils passent alors insensiblement au tétrahexaèdre dont je vais parler ; c'est la forme à laquelle Haüy donnait le nom de *sphéroïdal conjoint*, et qui se présente le plus fréquemment dans les cristaux du Brésil (fig. 7) ; tantôt ce sont les deux, et ils affectent alors plus ou moins la forme de l'hexoctaèdre.

6° Le *tétrahexaèdre* b^m (fig. 8) provient de la troncature des arêtes par un plan interceptant sur chacune des deux autres arêtes non parallèles des longueurs inégales : on peut se le représenter comme un cube dont chaque face est remplacée par une pyramide quadrangulaire.

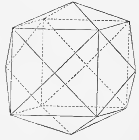


Fig. 8. — Tétrahexaèdre b^2.

Lorsqu'ils sont isolés, les cristaux qui affectent cette forme ont leurs faces

brillantes mais toujours courbes, principalement ceux du Brésil; leur formule se laisse difficilement déterminer à cause de la convexité, et ils ont une grande tendance à se rapprocher du dodécaèdre, ou même, si la convexité des faces augmente dans le sens des diagonales de l'hexoctaèdre : Gustave Rose cite cependant les formes b^2 et et b^3, Delafosse $b^{3/2}$ et b .

7° Enfin l'*hexoctaèdre* $b^{1/m}$ $b^{1/n}$ $b^{1/p}$, ou pour simplifier β (fig. 9) est obtenu à l'aide de la troncature des angles du cube par un plan interceptant sur chacune des trois arêtes des longueurs inégales.

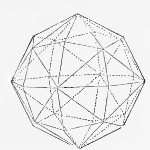


Fig. 9. — Hexoctaèdre b^1 $b^{1/2}$ $b^{1/3}$ (β).

Cette forme, qualifiée par Haüy du nom de *sphéroïdal sextuplé*, est très fréquente dans la nature, mais la détermination en est excessivement difficile, parce que les faces ne sont jamais planes, mais au contraire toujours convexes. Cette courbure des faces s'étend aussi aux arêtes, dont les plus longues sont aussi les plus saillantes, de sorte que l'aspect général du cristal se rapproche souvent du trioctaèdre.

G. Rose distingue deux sortes d'hexoctaèdres d'après leurs formes d'ensemble, savoir l'*octaédrique*, dans lequel les arêtes les plus longues prédominent et dont la forme générale rappelle celle de l'octaèdre, et le *sphéroïdique dodécaédrique*, qui se rapproche plutôt comme ensemble du dodécaèdre rhomboïdal et de la sphère.

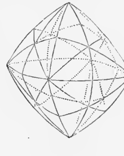




Fig. 10.

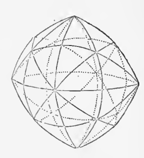


Fig. 11.

L'*hexoctaèdre octaédrique* (fig. 10) est rarement seul, presque toujours en combinaison avec l'octaèdre, et ses faces sont courbées, pour la plupart paral-

lèlement aux arêtes de ce dernier; les mesures prises à grand'peine par G. Rose, lui ont donné $b^1\, b^{1/3}\, b^{1/6}$ en certains points d'un cristal, $b^1\, b^{1/2}\, b^{1/3}$ en d'autres, et pour d'autres cristaux $b^1\, b^{1/3}\, b^{1/4}$, — $b^1\, b^{1/4}\, b^{1/5}$, — $b^1\, b^{1/5}\, b^{1/6}$.

Mais plus les arêtes dodécaédriques ressortent et plus l'hexoctaèdre se rapproche du *sphéroïdique dodécaédrique* (fig. 11). On trouve les cristaux de ce type principalement à Bahia tandis que ceux du type précédent sont plus fréquents dans l'Afrique australe; les faces en sont généralement unies, brillantes et courbées suivant des zones différentes, de sorte que souvent on les prendrait presque pour des sphères.

Telles sont les formes holoédriques simples qui toutes, on l'a vu, sauf le trapézoèdre, se rencontrent plus ou moins souvent dans la nature : à leur tour, chacune de ces formes simples peut se combiner avec une ou plusieurs des autres de manière à donner des cristaux de forme plus complexe dont je vais citer les plus fréquents.

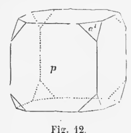


Fig. 12.

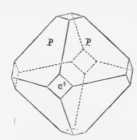


Fig. 13.

Le cube est souvent modifié par les faces de l'octaèdre et donne ainsi des cristaux (p, a^1) dont la forme générale se rapproche du premier (fig. 12), ou beaucoup plus fréquemment du second (fig. 13)[1].

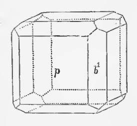


Fig. 14.

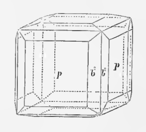


Fig. 15.

Il se trouve aussi en combinaison avec le dodécaèdre (p, b^1), et dans ce cas il est généralement prédominant, comme le montre la figure 14, ou avec le tétrahexaèdre (p, b^m, fig. 15). Dans les cristaux de ce dernier type, les faces du

1. Les notations p et a^1 ont été interverties dans cette figure par une faute du graveur.

tétrahexaèdre sont peu brillantes, semblent être rayées perpendiculairement aux arêtes des troncatures, et ne forment que de minces biseaux sur les arêtes

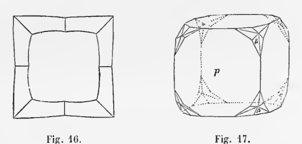


Fig. 16. Fig. 17.

du cube : enfin G. Rose cite une combinaison (p, β) du cube et de l'hexoctaèdre, représentée dans la figure 16, et qui revient théoriquement à la fig. 17.

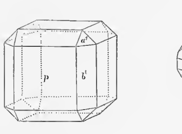


Fig. 18.

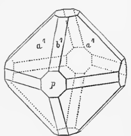


Fig. 19.

Le cube peut être aussi modifié à la fois par l'octaèdre et le dodécaèdre rhomboïdal (on donne quelquefois le nom de *triforme* à ce type (p, a^1, b^1), dans lequel peuvent dominer les faces du cube (fig. 18), ou celles de l'octaèdre (fig. 19), ou bien encore par l'octaèdre et le tétrahexaèdre (p, a^1, $b^{1/3}$ Dufrénoy, fig. 20).

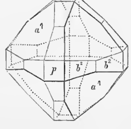


Fig. 20.

L'octaèdre, déjà signalé comme se trouvant souvent en combinaison avec le

cube, apparaît dans un très grand nombre de cristaux où ses faces se montrent presque toujours avec plus ou moins de prédominance.

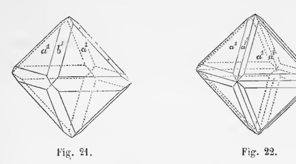


Fig. 21. Fig. 22.

On le rencontre d'abord tronqué par les faces du dodécaèdre (a^1, b^1, fig. 21), du trioctaèdre (a^1, $a^{1/m}$ fig. 22) ou du tétrahexaèdre (a^1, b^m, fig. 23). Cette dernière combinaison se trouve surtout dans l'Afrique australe, et les faces de l'hexatétraèdre y sont habituellement couvertes de saillies irrégulières drusiformes et de petites aspérités qui leur donnent une certaine rudesse et rendent leur aspect mat.

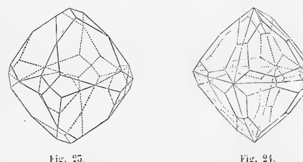


Fig. 23. Fig. 24.

Il figure en outre dans presque tous les cristaux d'apparence sphéroïdique dodécaédrique, particulièrement ceux de l'Afrique, et les arêtes de combinaison de ces deux formes sont généralement rectilignes, ce qui est assez digne de remarque. Sadebeck, qui a spécialement étudié ce type (fig. 24), a trouvé que l'intersection des faces de l'hexoctaèdre avec l'octaèdre découpe sur la face de ce dernier des hexagones symétriques qui ne sont jamais réguliers (voir la figure précédente) comme ils le seraient pour les hexoctaèdres de la formule $b^1 b^{1/2} b^{1/3}$ ou plus généralement de la formule $b^1 b^{2/m+1} b^{1/m}$, et qu'on peut en déduire par conséquent que ceux-ci n'existent pas dans la nature, contrairement aux observations de certains minéralogistes et même à celles de G. Rose faites précédemment. De plus, l'angle aigu de ces hexagones se trouvant toujours aux angles de l'octaèdre, il en résulte que tous les hexoctaèdres compris entre $b^1 b^{1/2} b^{1/3}$ et $b^1 b^1 b^{1/2}$ sont exclus.

Sadebeck a essayé de mesurer les angles plans de ces hexagones; mais il

n'a pas réussi à obtenir des résultats certains à cause de la petitesse des figures; il n'est donc possible d'affirmer qu'une chose, c'est que ces angles peuvent varier avec les différents cristaux puisqu'ils appartiennent à des hexoctaèdres différents. On remarquera de plus avec lui que des hexagones de forme identique peuvent être formés par la combinaison de l'octaèdre et du tétrahexaèdre citée plus haut : il suffit pour cela que l'hexoctaèdre soit de la forme $b^1\ b^{\frac{1}{m-1}}\ b^{\frac{1}{m}}$ et le tétrahexaèdre de la forme $b^{\frac{m-1}{m-2}}$, en attribuant à m la même valeur dans les deux cas.

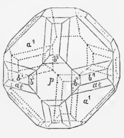


Fig. 25.

Enfin, l'octaèdre peut donner lieu à des combinaisons plus compliquées en s'associant à la fois au cube, au trioctaèdre, au dodécaèdre rhomboïdal, et au tétrahexaèdre (p, a^1, $a^{1/2}$, b^1, $b^{4/3}$ fig. 25), comme dans un cristal cité par M. Des Cloizeaux, ou bien encore au tétrahexaèdre et à l'hexoctaèdre. Cette dernière forme (a^1, $b^{4/3}$, β, fig. 26), citée par Dufrénoy, G. Rose, Des Cloizeaux, est

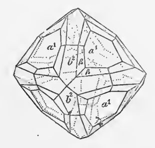


Fig. 26.

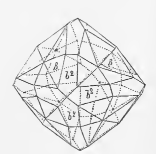


Fig. 27.

probablement, de toutes les formes holoédriques connues, celle qui donne lieu au plus grand nombre de facettes. Elles y sont au nombre de 80, savoir : 8 de l'octaèdre régulier, 24 de l'hexatétraèdre et 48 de l'hexoctaèdre. Malgré cette multitude de facettes, les cristaux de cette nature affectent la forme générale de l'octaèdre, mais ils sont très arrondis, et lorsque cet effet est un peu prononcé les faces de l'octaèdre lui-même peuvent disparaître dans le

prolongement de l'hexoctaèdre, qui apparaît alors seul en combinaison avec le tétrahexaèdre ($b^{4/3}$, β, fig. 27, Dufrénoy, Des Cloizeaux).

Telles sont les principales formes holoédriques signalées par les minéralogistes qui se sont occupés du diamant.

2. FORMES HÉMIÉDRIQUES.

L'hémiédrie est une particularité propre à certains cristaux, qui, par suite d'un abaissement de symétrie de leur structure interne, peuvent présenter des formes simples dont le nombre de faces est seulement la moitié de celui que les mêmes formes simples présentent dans les cristaux holoédriques.

Le système cubique admet plusieurs modes d'hémiédrie : celui que beaucoup d'auteurs attribuent au diamant est celui qu'on désigne sous le nom d'antihémiédrie, ou hémiédrie tétraédrique. Dans ce mode d'hémiédrie, le cristal cesse d'avoir un centre et les faces ne possèdent plus de faces parallèles opposées.

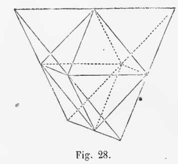


Fig. 28.

Si l'on prend par exemple l'octaèdre, le prolongement des faces adjacentes donnera un tétraèdre, lequel peut être ou simple (fig. 28), ou tronqué par les faces du tétraèdre qui serait formé par le prolongement des autres faces de l'octaèdre et qu'on appelle pour cette raison le *conjugué* du précédent (fig. 29).

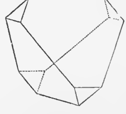


Fig. 29.

L'hémiédrie parfaite et bien déterminée est très rare dans le diamant, au

moins pour les formes simples (on verra plus loin qu'elle est au contraire très fréquente dans les cristaux hémitropes); le tétraèdre pur, ou hémioctaèdre, n'existe pas dans la nature; on peut, il est vrai, s'en procurer facilement par clivage, puisque le clivage du diamant est parallèle à a^1 et qu'on peut diriger l'opération de manière à rendre dominante n'importe quelle face : mais dans les rares cristaux bruts tétraédriques composés qu'on rencontre, le tétraèdre est toujours tronqué par son conjugué : Sadebeck prétend même qu'il n'a jamais été trouvé que deux cristaux franchement tétraédriques, le premier, qui forme un curieux groupement, signalé par Sartorius de Waltershausen et dont il sera question plus bas. le second, décrit par M. Weiss et provenant du

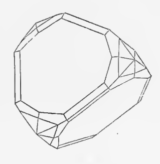


Fig. 30.

Cap, qui est limité d'une façon prédominante par les quatre faces du tétraèdre, mais dont les coins sont biseautés par des faces d'hémihexoctaèdre et les arêtes par celles de l'hémitrioctaèdre correspondant. La figure 30 en donne la représentation théorique.

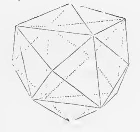




Fig. 31.

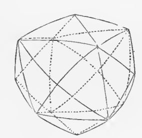


Fig. 32.

Toutefois, on trouve aussi des hémihexoctaèdres ou hexatétraèdres (Sadebeck, Glocker, Dana), soit à faces planes (fig. 31), soit surtout à faces convexes (fig. 32), ou des combinaisons de celui-ci avec le précédent (fig. 33, Dana); enfin, on aurait trouvé des hémitrioctaèdres ou tritétraèdres (Lapparent, fig. 34); mais ils paraissent fort rares, car Sadebeck en nie l'existence.

Souvent l'un des axes ternaires s'allonge et devient prédominant dans un

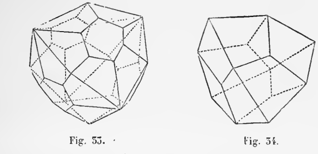


Fig. 33. Fig. 34.

cristal; on arrive alors à des formes qui ne paraissent plus rien avoir de la symétrie cubique et qui sont cependant extrêmement fréquentes dans les cristaux

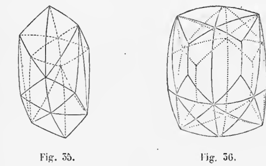


Fig. 35. Fig. 36.

naturels, soit au Brésil, soit au Cap : telles sont celles représentées par les figures 35 et 36, empruntées l'une à Dana, l'autre à Sadebeck, et surtout par la figure 37, qui représente de beaucoup la plus fréquente.

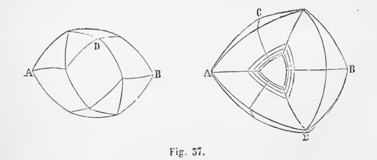


Fig. 37.

On reconnaît d'ordinaire plus ou moins nettement, dans ces cristaux, des faces hexoctaédriques, se faisant opposition aux deux extrémités de l'un des axes

ternaires devenu prédominant, et reliées entre elles par une sorte de prisme à facettes triangulaires ou parallélogrammiques allongées dont l'ensemble, à cause de la différence de longueur des arêtes hexoctaédriques, forme souvent une série de chevrons sur le pourtour du cristal, à la manière de la figure 38. Les numéros 5 et 6 de la planche I représentent au naturel cette même forme, et on les appelle dans le commerce des *cristaux deux pointes*, ainsi que je l'expliquerai plus loin en parlant de la taille.

C'est cette prédominance de l'un des axes ternaires et cette anomalie complète aux lois du système cubique qui, jointe aux phénomènes de biréfringence, pourraient faire supposer, ainsi que je l'ai déjà dit, que la véritable symétrie du diamant est la symétrie rhomboédrique.

J'ajouterai enfin que certains cristaux de l'Afrique du Sud présentent le phénomène de l'*hémimorphisme*, c'est-à-dire que des combinaisons bien développées à l'une des extrémités d'un axe de symétrie y font complètement défaut à l'autre.

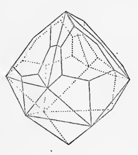


Fig. 38.

La figure 38, reproduite d'après Sadebeck, montre cette coexistence, sur un seul et même individu, de formes holoédriques et hémiédriques ; à l'extrémité supérieure on peut voir en effet un octaèdre émarginé par les faces de l'hexoctaèdre, tandis qu'à l'extrémité inférieure on ne trouve plus que les faces d'hexoctaèdre des octants alternants, c'est-à-dire celles de l'hexatétraèdre.

5. MACLES PAR HÉMITROPIE.

Lorsque deux individus cristallins s'accolent suivant un certain plan qui est un plan réticulaire commun aux deux cristaux, on dit que ces cristaux sont *hémitropes* ou sont maclés par *hémitropie*. Ce nom provient de ce que la situation mutuelle des deux individus accolés peut être imaginée comme provenant de la demi-rotation de l'un d'eux, primitivement orienté comme l'autre, autour d'un axe convenablement choisi. Ainsi, dans la figure 39, le cristal inférieur,

tournant de 180° autour de l'axe vertical, formera avec le supérieur un cristal

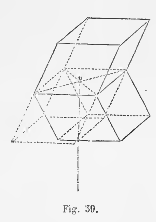


Fig. 39.

hémitrope dans lequel l'axe vertical sera l'*axe d'hémitropie* et le plan suivant lequel les deux individus sont accolés le *plan d'hémitropie*, qui est en même temps un plan de symétrie.

Sans insister autrement sur les différentes espèces d'hémitropie, je me bornerai à dire que dans le diamant la seule connue est l'hémitropie perpendiculaire, avec axe d'hémitropie parallèle à l'un des axes ternaires, c'est-à-dire à l'une des diagonales du cube.

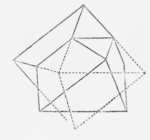


Fig. 40.

Les cristaux hémitropes d'octaèdre (fig. 40), si fréquents parmi les spinelles qu'on appelle cette forme *macle des spinelles*, sont plus rares dans le diamant; mais on en trouve cependant soit simples, soit beaucoup plus souvent combinés avec le tétrahexaèdre, l'hexoctaèdre et le dodécaèdre rhomboïdal.

Les macles de dodécaèdres et d'hexoctaèdres ont entre elles une grande analogie, ces derniers offrant souvent l'aspect de dodécaèdres dans lesquels chacune des faces serait couronnée par des pointements à quatre arêtes très surbaissés. Elles sont représentées figures 41 et 42 et ont été l'objet d'une étude particulière de Sadebeck.

Les deux individus dodécaédriques hémitropes forment, ainsi qu'on peut le

voir, par leur accolement, un cristal dont les côtés constituent un véritable prisme hexagonal, attendu que les faces adjacentes au plan d'hémitropie tom-

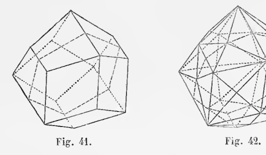


Fig. 41. Fig. 42.

bent deux à deux dans un même plan. En réalité, dans la nature, ce prisme n'est pas aussi net qu'il pourrait l'être à cause de la courbure des faces et des arêtes.

Dans les cristaux hexoctaédriques, ces faces prismatiques sont remplacées par des pointements à 4 faces où deux faces opposées, traversées par le plan d'hémitropie, tombent encore dans le même plan et forment par leur réunion un prisme symétrique à 12 faces dont les arêtes n'apparaissent qu'alternativement.

Si le cristal vient à s'aplatir dans le sens de l'axe, ces faces prismatiques tout aussi bien que celles qui leur sont opposées et dont les sommets tombent dans le plan d'hémitropie, deviennent de plus en plus petites, leurs arêtes se rapprochent, et le plan d'hémitropie apparaît comme un dodécagone régulier portant des troncatures sur les angles obtus.

Si le plan d'hémitropie, se rapprochant encore, passe d'abord par les extrémités des trois axes ternaires, le nombre des faces du prisme sera diminué de moitié, les autres faces étant remplacées par celles de l'hexoctaèdre ; puis ces dernières disparaîtront à leur tour ne laissant plus qu'une section polygonale symétrique de dix-huit côtés, jusqu'à ce qu'enfin il soit assez voisin de l'extrémité de l'axe pour ne plus découper sur le cristal qu'un pointement hexoctaédrique. Il ne restera plus alors qu'un hexagone formant la base d'une double pyramide à six pans, avec des angles alternativement aigus et obtus.

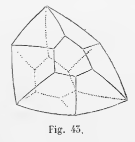


Fig. 43.

Ces derniers cristaux, assez fréquents, sont d'ailleurs presque toujours à faces courbes et tronqués par des faces d'octaèdre (fig. 43).

Mais dans ces combinaisons d'octaèdre avec hexoctaèdre, l'octaèdre domine souvent, formant ainsi des cristaux tout à fait analogues aux macles des spinelles dans lesquels l'hexoctaèdre a pour ainsi dire tendance à adoucir les angles rentrants (fig. 44) ; on peut en dire autant pour les cristaux hémitropes d'octaèdre tronqué par les faces du dodécaèdre rhomboïdal comme celui de la figure 45 (Dufrénoy).

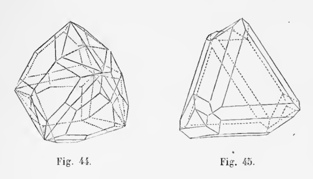


Fig. 44. Fig. 45.

Les cristaux de cette sorte, où les faces octaédriques sont de beaucoup les plus importantes, sont souvent très aplatis dans le sens de l'axe; ils donnent alors naissance à des formes triangulaires affectant plus ou moins l'apparence de tablettes qu'on appelle quelquefois pour cette raison *deltaèdres*, et qui sont très fréquentes particulièrement dans les provenances de Bahia : le plan d'hémitropie s'y reconnaît facilement au sillon qu'il trace sur leur pourtour et qui les fait appeler aussi par les ouvriers d'Amsterdam *nahtsteine;* on les fend suivant ce plan, ce qui est toujours facile, et l'on taille chacun des deux individus en rosette, à cause de leur forme plus ou moins plate.

Enfin, il arrive quelquefois que non seulement deux cristaux, mais trois,

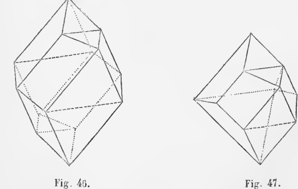


Fig. 46. Fig. 47.

quatre, etc., peuvent être groupés par hémitropie; ainsi la figure 46 représente

un groupement de quatre cristaux octaédriques, maclés deux à deux à la façon des spinelles suivant un premier plan d'hémitropie, comme dans la figure 40 précédente, mais incomplets et accolés par leur base suivant un second plan dont on voit la trace en pointillé sur les faces latérales et qui est parallèle à une face du leucitoèdre a^2. Les deux plans sont perpendiculaires l'un sur l'autre et sont des plans de symétrie.

Si l'un des individus prend un développement considérable par rapport aux autres, on peut obtenir une forme plus ou moins approchée de celle de la figure 47, où sur les quatre individus du cristal précédent il n'en subsiste plus en réalité que deux, le supérieur postérieur qui s'est développé de façon à envahir toute la partie inférieure, et le supérieur antérieur qui, beaucoup plus petit, paraît en quelque sorte implanté dans le premier.

D'autres fois, les divers plans d'hémitropie peuvent être parallèles entre eux. Ce phénomène est fort rare pour le diamant, mais il se présente cependant, et

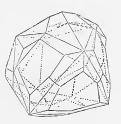


Fig. 48.

Sadebeck cite un cristal de la collection Seligmann (fig. 48), qui montre la réunion de trois individus, pas tout à fait aussi simple qu'elle pourrait l'être, il est vrai, parce qu'ils ont chacun des formes différentes. Le cristal 1, qui se trouve le plus en avant dans le dessin, est un octaèdre tronqué par l'hexoctaèdre comme celui de la figure 44, et l'individu 3, postérieur et qu'on ne voit pas sur le dessin, est limité par une pyramide à six faces, symétrique, appartenant à un tétrahexaèdre, de sorte qu'on pourrait considérer l'ensemble des individus antérieur et postérieur comme un cristal hémimorphe analogue à celui de la figure 38. Au milieu, l'individu 2, très aplati, montre ses faces octaédriques faisant saillie sur les parties qui, dans les macles ordinaires des spinelles, formeraient des angles sortants ; au contraire, sur celles qui formeraient des angles rentrants, les faces de l'octaèdre des individus 1 et 3 se réunissent comme dans la figure 42, cachant complètement les faces octaédriques (sauf dans la partie postérieure, invisible dans le dessin, où cette face octaédrique fait encore un peu saillie).

Il ajoute que de pareilles lamelles (car on peut considérer ainsi l'individu intermédiaire), peuvent se multiplier en grand nombre ; si elles sont très minces, elles apparaissent comme des lignes fines qu'on peut suivre sur tout ou partie du contour du cristal ; elles diffèrent, abstraction faite de leur position, des stries ordinaires, en ce qu'elles sont toujours parfaitement rectili-

gnes. Lorsqu'elles sont plus épaisses, elles ne montrent pas aussi distinctement la trace du plan d'hémitropie, car elles ont sur leurs bords de petites facettes ressemblant à des éminences triangulaires qui donnent à la zone de séparation un aspect denticulé.

C'est à ce phénomène des lamelles hémitropes intercalées entre deux individus qu'il faut évidemment rapporter une célèbre observation de Brewster bien souvent citée. Ayant eu l'occasion d'examiner la structure d'une lentille de diamant plan convexe qui donnait des images triples des petits objets microscopiques, et s'étant aperçu que toute la surface était couverte de centaines de petites bandes, quelques-unes réflétant plus ou moins la lumière, il avait d'abord supposé que le diamant comprenait un grand nombre de couches de pouvoir réflecteur et par conséquent de pouvoir réfringent différent. Mais revenant quelques années plus tard sur cette observation, il s'aperçut, en changeant l'orientation de la lumière, que toutes les bandes noires devenaient brillantes et inversement, et il en conclut que ces bandes étaient les tranchants de lames cristallines dont les extrémités visibles étaient inclinées sous différents angles n'excédant pas deux ou trois secondes sur la surface générale. Ce diamant devait donc être, d'après lui, un cristal composé d'un grand nombre d'individus, comme certains spécimens de feldspath, carbonate de chaux, etc.; et leurs traces se voyaient sur la surface de la lentille par une action comparable à celle qui se produit à la surface de la nacre, où l'extrémité de chaque strate se maintient même après un polissage parfait et produit ainsi l'irisation.

4. MACLES PAR PÉNÉTRATION.

Il existe un autre mode de groupement des cristaux dans lequel deux individus, holoédriques ou hémiédriques, se pénètrent réciproquement en conservant un noyau commun. Ce phénomène, très fréquent notamment dans la pyrite, le cuivre gris, le spath fluor, etc., donne lieu aux *macles par pénétration*, qu'on ne doit pas confondre avec les précédentes, quoiqu'il puisse cependant s'expliquer, comme les phénomènes d'hémitropie, par une rotation autour de l'un des axes de symétrie du cristal.

Si l'on suppose, par exemple, un tétraèdre tournant autour d'un axe binaire de 90° (fig. 49), ou un cube tournant autour d'un de ses axes ternaires de 60° (fig. 50), l'association de ces positions, supposées coexistantes, donnera lieu à une macle par pénétration.

Ces sortes de macles sont fort rares pour le diamant, au moins en ce qui concerne ses formes holoédriques : on en trouve quelques exemples dans les cristaux cubiques du Brésil, avec l'un des individus prédominants tandis que l'autre n'apparaît que par de petits pointements sur les faces du premier (fig. 51). Dans ce cas, le cube est souvent tronqué par des faces de tétrahexaèdre qui forment des biseaux plus ou moins larges sur les arêtes. Sadebeck remarque à ce sujet qu'aux extrémités de l'axe d'hémitropie les faces

tétrahexaédriques de l'un des individus tombent dans un même plan avec celles

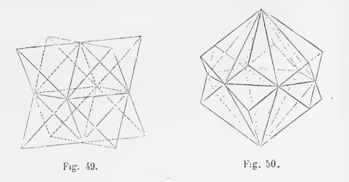


Fig. 49. Fig. 50.

de l'autre ce qui prouve que ces tétrahexaèdres sont de la formule b^2; sans

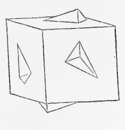


Fig. 51.

cela, en effet, les six arêtes partant de l'extrémité de l'axe seraient alternativement formées par des angles aigus et obtus.

Le même auteur cite un curieux exemple qui figure, dit-il, dans la collection Seligmann, et qu'on peut rapprocher, au point de vue théorique, de la fig. 50 : c'est celui qui est représenté fig. 52 et 53, projeté sur des plans parallèle et perpendiculaire à l'axe de rotation, et dans lequel les faces du cube sont tronquées par celles de l'octaèdre et de l'hexoctaèdre. Dans ce dernier cristal comme dans le premier, la moitié inférieure est symétrique de la moitié supérieure par rapport au plan horizontal, et il n'y a que deux positions distinctes du cube, savoir : la position initiale et la position obtenue après rotation de 60° autour de l'axe ternaire, puisque une rotation de 120° le ramène en coïncidence. L'une est hâchée sur la figure, l'autre ne l'est pas.

Toutefois, il faut noter que l'orientation non hachée envahit la calotte supérieure de l'hémisphère, avec surélévation en quelque sorte de cette calotte par rapport à celle des trois secteurs latéraux : il en résulte, sur l'intersection de la portion surélevée et de l'autre, des angles rentrants qui feraient penser à des macles (3, 4, 5, 6). En réalité, il n'en est rien, les faces 1 et 2 étant respectivement parallèles à 5 et 6, 3 et 4 à 7 et 8.

On remarquera en outre que, dans le cristal haché, il s'est produit vers le haut des faces octaédriques a^1 qui forment angle rentrant avec les faces cubi-

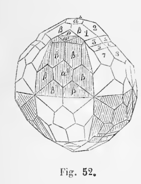


Fig. 52.

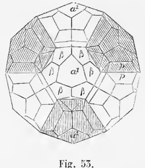


Fig. 53.

ques p de la portion du cristal non haché qui occupe la calotte. Ces faces hachées a^1 sont parallèles à la face a^1 qui termine la calotte, c'est-à-dire qu'elles sont perpendiculaires à l'axe commun de la macle, vertical dans la figure 52.

Si les formes holoédriques donnent lieu à un petit nombre de macles de l'espèce qui nous occupe, en revanche les macles de cristaux hémiédriques sont assez fréquentes. La plus simple serait due à la macle de deux tétraèdres ordinaires (fig. 49); mais on n'en cite pas d'exemples. Les deux tétraèdres maclés ont toujours leurs sommets tronqués par les conjugués (fig. 54). Si ces tronca-

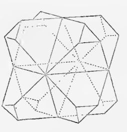


Fig. 54.

teurs acquièrent, comme c'est généralement le cas, une grande importance, le cristal prend l'aspect d'un octaèdre à arêtes creuses ou à gouttières qui se rapproche d'autant plus de l'octaèdre simple que les gouttières deviennent plus petites (fig. 55).

Les cristaux naturels montrent rarement ces gouttières purement octaédriques, et on peut presque toujours y reconnaître plus ou moins facilement des biseaux formés par des faces hexoctaédriques (fig. 56) qui adoucissent les angles saillants et se confondent souvent un peu les unes avec les autres.

Enfin, G. Rose a trouvé sur un cristal du Brésil les faces du trapézoèdre associées à celles de l'hexoctaèdre, comme cela est représenté dans la fig. 57.

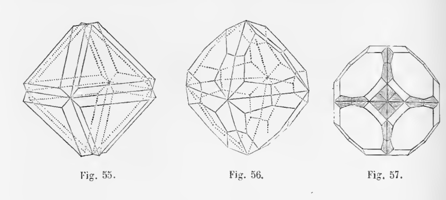


Fig. 55. Fig. 56. Fig. 57.

Dans les diamants de l'Afrique australe, ces sortes de cristaux sont fort rares : les octaèdres et les hexoctaèdres portent souvent, il est vrai, de nombreuses stries parallèles, mais non pas de véritables gouttières, ou du moins s'ils en possèdent, elles sont tellement irrégulières que leur explication par le phénomène des macles serait un peu forcée.

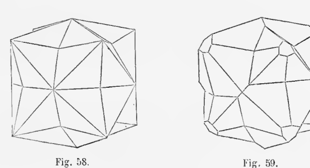


Fig. 58. Fig. 59.

Le tétraèdre, s'il est de beaucoup la forme la plus fréquente rencontrée dans les cristaux maclés par pénétration, n'est cependant point la seule : Ch.E. Weiss cite encore deux individus dont la forme théorique est celle de deux hexatétraèdres (ou hemi-hexoctaèdres) maclés (fig. 58 et 59), et Sadebeck un cristal du musée de Berlin dans lequel le noyau est un hexoctaèdre sur lequel, dans chaque octant, sont posés des angles d'hexatétraèdre (fig. 60) : tous trois proviennent du Brésil, et leurs similaires sont d'une extrême rareté.

Je citerai enfin, en finissant, les groupements de cristaux qu'on observe, fort rarement il est vrai, et dans lesquels chaque individu, adhérent à un ou plusieurs autres, conserve cependant son individualité propre et peut être supposé accolé, avec ou sans pénétration partielle, à ses voisins immédiats : la plupart

sont assez confus, mais il en existe quelques-uns de fort nets dans les collections.

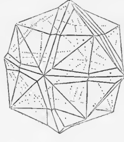


Fig. 60.

Le plus anciennement signalé est probablement celui dont parlent MM. Pelouze et Fremy dans leur Traité de chimie : c'est un groupe singulier de trois dodécaèdres juxtaposés en forme de trèfle qui se trouve au Muséum (fig. 61) :

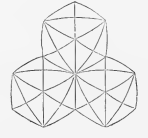


Fig. 61.

depuis, Sartorius de Waltershausen en a signalé un autre beaucoup plus curieux, car il se compose d'un groupement remarquable de cristaux hémiédriques. Ce cristal est quintuple (fig. 62), en ce sens qu'il est formé par cinq tétraèdres égaux accolés, avec une arête commune et un plan de symétrie commun.

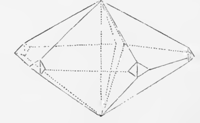


Fig. 62.

Les arêtes de chacun d'eux sont distribuées de la façon suivante : l'une d'elles forme l'axe commun d'accolement, l'arête opposée forme la cinquième partie

du contour total du cristal, les quatre autres, confondues deux à deux avec celles des deux tétraèdres voisins, forment les arêtes des pyramides supérieure et inférieure.

L'angle du tétraèdre étant de 70°32′, l'ensemble des cinq individus doit donner un angle total de 70°32′ × 5 soit 352°40′ au lieu de 360°. Il est curieux de noter que le cristal présente en effet (voir le pointillé de la figure) une fente formée par deux faces tétraédriques qui se rencontrent sous un angle mesuré par Sadebeck et trouvé par lui égal à 7°22′43″. Comme cette fente était partiellement remplie en vertu de la tendance qu'ont toujours les cristaux à combler leurs vides, et que la mesure de cet angle a dû par suite être assez délicate, il est permis de croire que la différence entre l'angle observé et l'angle véritable de 7°20′ qui ressort de la théorie doit être attribuée à une erreur d'observation.

Quant aux groupements confus et enchevêtrés de plusieurs cristaux incomplets et diversement orientés, ils sont assurément plus rares pour le diamant que pour beaucoup d'autres espèces minérales, mais on en rencontre cependant assez fréquemment.

5. RÉSUMÉ

Telles sont les formes cristallines connues du diamant : on peut, d'une façon générale, les ramener à trois types principaux : le type octaédrique, le type hexoctaédrique et le type cubique.

Le type octaédrique est de beaucoup le plus fréquent, surtout depuis que les gisements de l'Afrique australe, où il est prédominant, ont lancé dans la circulation des quantités relativement énormes de cette précieuse substance; il est très rarement pur et à faces polies et planes : presque toujours courbe et strié, il est en outre généralement combiné au dodécaèdre, au trioctaèdre, à l'hexoctaèdre et au tétrahexaèdre, dans des cristaux holoédriques ou hémiédriques maclés par pénétration ; les macles par hémitropie sont plus rares.

Le type hexoctaédrique est moins abondant, et le plus grand nombre des cristaux qui l'affectent provient du Brésil : ils sont habituellement à faces courbes, soit simples, soit combinés avec le dodécaèdre ou le tétrahexaèdre ; le Cap en fournit relativement peu, l'Inde également : on y rencontre quelques macles et surtout beaucoup de pierres hémiédriques.

Quant au cube, qui apparaît rarement même dans les troncatures des formes précédentes, il est encore plus rare comme forme dominante, et c'est le Brésil qui fournit presque tous les cristaux de cette espèce : dans ce cas, il est souvent associé à l'octaèdre, au dodécaèdre, au tétrahexaèdre et à l'hexoctaèdre : presque tous les échantillons sont de forme holoédrique : quelquefois cependant on rencontre sur les faces de petits pointements qui doivent se rattacher, ainsi que je l'ai dit plus haut, aux macles par pénétration.

L'explication de ces diverses formes, malgré sa complication apparente, est

très simple, ainsi qu'on l'a vu, au point de vue géométrique; mais elle admet implicitement, surtout pour les macles par pénétration, la nature hémiédrique du diamant.

Or, l'hémiédrie n'est pas seulement une abstraction géométrique : elle est en réalité une propriété physique des cristaux, et elle suppose que dans la molécule cristalline certains éléments de symétrie du réseau font défaut, ou, en d'autres termes, que la molécule et le réseau n'ont pas la même forme : c'est ainsi que dans un minéral du système cubique la molécule pourrait affecter la forme tétraédrique. Cette supposition rend assez bien compte de certains phénomènes qui sans elle seraient inexplicables, notamment de la différence d'aspect de certaines faces et de leur influence diverse sur les phénomènes thermiques ou électriques.

On admet même quelquefois que les formes véritablement hémiédriques sont toujours accompagnées de phénomènes de ce genre : dans la boracite et la blende, par exemple, les faces du tétraèdre qui se trouvent à une des extrémités de l'axe ternaire sont polies et luisantes tandis que celles de l'autre extrémité sont mates; de même les faces polies pourront être tronquées par des trioctaèdres ou des hexoctaèdres d'une certaine formule tandis que les faces mates le seront par d'autres, accusant ainsi une différence complète dans le développement des formes aux deux extrémités, différence assez analogue à celle des cristaux hémimorphes du type cité plus haut.

On peut faire remarquer encore que, dans la boracite, les phénomènes thermiques et électriques ne sont pas les mêmes aux deux bouts de l'axe ternaire, pas plus qu'ils ne le sont, pour la tourmaline, aux deux extrémités de l'axe principal, etc.

Rien de pareil n'existe dans le diamant : non seulement les tétraèdres purs manquent complètement et les tétraèdres combinés sont extrêmement rares, mais on ne trouve jamais de différence régulière et caractérisée dans les diverses faces. Aussi Sadebeck n'admet-il pas l'hémiédrie dans le diamant.

Mais aux rares exemples de cristaux tétraédriques simples viennent se joindre, il ne faut pas l'oublier, les nombreuses macles par pénétration, dont l'hypothèse de l'hémiédrie rend si parfaitement compte que quelques cristallographes, avec un esprit de généralisation peut-être excessif, ont expliqué de la même manière la formation de tous les octaèdres rayés dans lesquels ils ne voient que des faces tétraédriques croisées et conjuguées. G. Rose et Sadebeck attribuent au contraire ces formes à l'accroissement par couches successives d'un noyau simple, octaédrique le plus souvent; je reviendrai plus loin sur leur système, qui rend assez bien compte de certaines particularités de la structure cristalline du diamant; mais cette théorie de l'accroissement par couches successives n'est pas du tout exclusive de l'hémiédrie, et si elle offre plus de vraisemblance pour le diamant à cause de la courbure de ses faces et des stries qui les recouvrent presque toujours, elle n'en est pas moins applicable au développement de tous les cristaux.

En résumé, bien qu'aucune différence dans la nature des faces cristallines n'ait été observée dans les nombreux diamants bruts examinés jusqu'ici, il n'en paraît pas moins vrai que des formes tétraédriques existent soit dans des indi-

vidus simples, soit dans des cristaux composés, et par conséquent il est assez naturel d'admettre la nature hémiédrique du diamant.

C. — PARTICULARITÉS DIVERSES DE LA CRISTALLISATION

1. COURBURE

La courbure des cristaux est un phénomène anomal, mais pourtant assez fréquent dans la nature : cette courbure, en tant qu'elle est liée au phénomène même de la cristallisation, peut être superficielle, comme dans la tourmaline, le gypse et certaines calcites cristallines, ou profonde, c'est-à-dire s'étendant dans toute la masse, comme dans d'autres calcaires mélangés de carbonates isomorphes et aussi dans la pyrite arsenicale, les spaths perlés, certains prismes de quartz, etc. D'autres courbures superficielles peuvent provenir de causes physiques ou chimiques extérieures et étrangères à la cristallisation, qui semblent avoir opéré un commencement de fusion ou de dissolution du cristal, ou bien de causes mécaniques qui en auraient usé la surface (grenat, pyroxène, horn-blende, etc., Delafosse).

Le diamant, comme je l'ai déjà dit et montré par de nombreuses figures, présente ce phénomène à un très haut degré : on peut dire qu'un nombre relativement faible de pierres brutes sont à faces planes ou à arêtes rectilignes; presque toutes au contraire sont courbes; mais ce n'est plus une courbure opérée dans un sens unique, comme dans le gypse en fer de lance qui conserve ses faces prismatiques parfaitement planes, ou comme dans la tourmaline dont les longues aiguilles cannelées restent sensiblement rectilignes, c'est au contraire une courbure uniforme, s'étendant régulièrement dans tous les sens et pouvant même dans certains cas, ainsi qu'on l'a vu, donner aux cristaux hexoctaédriques une forme presque exactement sphérique.



Fig. 65.

Cette courbure est superficielle, puisque les faces de clivage sont planes :

mais à quelle cause l'attribuer? C'est ce qu'il est difficile de dire. On a bien coutume de l'expliquer par la disposition de couches successives qui seraient venues s'appliquer sur les faces d'un noyau primitif, d'une manière analogue à celle que représente la figure 65 ; c'est ce que les Allemands appellent la formation par écailles (*Schalenbildung*); mais outre qu'on ne voit pas pourquoi les autres minéraux habituellement limités par des faces planes ne posséderaient pas la même propriété,—car c'est nécessairement ainsi qu'ils doivent tous procéder à leur accroissement, — on ne comprend pas très bien comment cette disposition par couches successives peut laisser leurs surfaces de séparation, qui ne sont autre chose que des faces de clivage, parfaitement planes à quelque distance de la périphérie qu'on les prenne ; le cas n'est pas le même, en effet, que celui du gypse et de la tourmaline où la courbure n'existe que dans un sens, et où l'on peut supposer l'accroissement arrêté à un moment quelconque, suivant une surface courbe, parce que le clivage suivant cette face n'existe pas ou est imparfait, fibreux, etc. ; dans le diamant, c'est au contraire parallèlement au plan même de clivage que l'accroissement devrait s'opérer. Or, peut-on supposer que le noyau primitif ait eu ses faces planes, et qu'au moment où la matière cristallisable est venue progressivement à manquer, les couches successives d'accroissement soient restées en retrait les unes sur les autres? C'est peu probable. Faut-il croire au contraire qu'à un moment quelconque de son développement, le cristal, si petit qu'il fût, ait présenté des faces courbes et que par suite les couches d'accroissement aient dû nécessairement être concentriques? C'est la seule manière d'expliquer la courbure des faces à un moment quelconque de la croissance du cristal et par conséquent quelle que soit sa taille. Mais en adoptant cette hypothèse n'y a-t-il pas quelque chose de singulier dans la propriété du clivage plan parallèle aux faces octaèdriques?

Il est d'ailleurs essentiel de remarquer que cette courbure même ne résulte pas nécessairement de la structure par couches successives; la figure schématique que je viens de donner n'est pas autre chose, à sa limite, qu'un trioctaèdre à faces planes : il faut, pour transformer cette forme en un octaèdre à faces courbes régulières (et l'on en trouve fréquemment, ainsi qu'on l'a vu), d'abord que l'épaisseur des couches ait varié incessamment, grandissant d'abord pour diminuer ensuite à partir des arêtes jusqu'au centre de la face octaédrique, et en second lieu que ces faces, nécessairement triangulaires, aient eu leurs sommets convenablement émoussés pour ne pas produire l'apparence du solide trioctaédrique. Ce sont là tout autant de faits possibles, mais peu probables, qui ne laissent pas beaucoup de valeur à cette explication de la courbure.

Je ne m'attarderai pas longuement à discuter la cause mise en avant par quelques savants qui se sont occupés de cette question et qui ont attribué la courbure au frottement des cristaux contre diverses matières, sables, graviers, etc., avec lesquelles ils auraient été charriés.

Cette explication est assurément vraie pour beaucoup de cristaux du Brésil dont on rencontre des échantillons presque complètement sphériques où toute trace de cristallisation a disparu à la surface (planche 1, n° 9); mais outre qu'elle n'est plus possible d'une façon générale depuis que la découverte des mines du Cap a montré que le diamant ne se trouvait pas seulement dans des

terrains d'alluvion, de nombreux faits la rendaient déjà, bien avant cette époque, absolument improbable, notamment les diverses stries quelquefois très régulières dont il est couvert, et surtout les impressions d'une finesse admirable qu'on y remarque souvent. Il suffit de regarder attentivement un très petit nombre de cristaux bruts pour s'en convaincre.

La vérité est qu'il n'a pas été trouvé jusqu'ici d'explication bien plausible de ce curieux phénomène.

2. STRIES

Quelle que soit la valeur, pour la courbure, de cette explication de la formation du cristal par couches successives, il est certain qu'elle s'applique infiniment mieux aux nombreuses stries qui s'observent presque continuellement à sa surface et qui ont été signalées par tous les auteurs qui se sont occupés du diamant; c'est encore à l'important mémoire de G. Rose et Sadebeck qu'il faut s'adresser pour en trouver la description la plus complète et la plus soignée.

Ces stries sont souvent fort régulières et forment sur chaque face, en suivant ses contours plus ou moins parallèlement, des dessins parfois grossiers, mais parfois aussi très délicats. Ainsi sur l'octaèdre, qui présente le plus souvent ce phénomène, elles constituent une série de triangles concentriques, dont les sommets alignés dessinent des arêtes trioctaédriques qui peuvent donner au cristal, suivant l'épaisseur des couches successives et leur développement, l'apparence soit d'une macle par pénétration de deux tétraèdres, soit d'un dodécaèdre rayé suivant les diagonales des grandes faces (cette espèce est très fréquente au Brésil), soit d'un trioctaèdre.

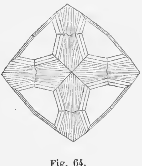




Fig. 64.

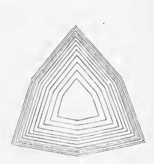


Fig. 65.

Parfois aussi l'ensemble de ces stries forme à la surface de l'octaèdre des faces de tétrahexaèdre ou d'hexoctaèdre (fig. 64), rayées parallèlement aux arêtes de combinaison avec le solide primitif, et l'ensemble du cristal se rapproche de la forme octaédrique courbe; ou bien, si les courbes sont particulièrement minces, elles changent très peu son apparence et ne font que dessiner à sa

surface des hexagones symétriques concentriques d'une finesse merveilleuse (fig. 65).

Les mêmes phénomènes sont beaucoup plus rares, si même ils existent, sur les faces du cube ; mais ils sont tout aussi fréquents pour les cristaux hémiédriques, dans lesquels les gouttières sont habituellement bordées de chaque côté par des faces striées parallèlement aux arêtes de combinaison avec l'octaèdre.

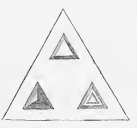
Quelquefois aussi, mais plus rarement, les stries sont irrégulières et forment des dessins complexes simulant assez bien des cartes géographiques, à peu près de la même manière que sur les cristaux de fer oligiste du Vésuve : mais un examen plus attentif y fait généralement reconnaître que l'ensemble se compose de diverses parties qui, prises isolément, sont parfaitement régulières et suivent les lois énoncées ci-dessus.

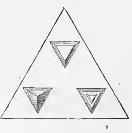
3. SAILLIES, IMPRESSIONS ET CAVITÉS

Indépendamment des stries ordinaires que les cristaux naturels présentent si souvent, on trouve à leur surface des saillies ou des impressions qui offrent un tout autre caractère.

Les saillies sont assez rares : je ne parle pas, bien entendu, de celles que j'ai étudiées plus haut et qui proviennent d'un groupement régulier par pénétration ; il s'agit ici de saillies répétées, placées parallèlement les unes aux autres, et ne pouvant être attribuées à aucun titre à une cause de cette nature. Il n'en a guère été observé jusqu'ici que sur des faces dodécaédriques en forme de petits triangles orientés suivant la petite diagonale du rhombe, ou sur des faces cubiques en forme de quadrilatères orientés suivant les diagonales du carré : encore n'en a-t-on signalé qu'un petit nombre.

Les impressions sont au contraire extrêmement fréquentes.


Fig. 66.


Fig. 67.

On peut en faire naître artificiellement en brûlant le diamant dans l'air atmosphérique ; on les voit alors apparaître sur les faces octaédriques sous forme de petits triangles qui appartiennent, d'après G. Rose, à des trapézoèdres. Ces triangles ont leurs arêtes parallèles aux arêtes de l'octaèdre (fig. 66). Mais

les cristaux naturels présentent très souvent eux-mêmes des figures analogues. (Planche I, nos 1 à 4).

Les impressions les plus fréquentes se trouvent sur des faces octaédriques; elles sont presque toujours de forme triangulaire, mais orientées exactement à la façon inverse des précédentes, c'est-à-dire avec le sommet des triangles tourné vers la base de la face octaédrique et réciproquement; elles offrent l'apparence des facettes du trioctaèdre simple ou combiné avec le dodécaèdre (fig. 67), et même de celles de l'hexoctaèdre (fig. 68); sur les faces cubiques, on trouve des impressions qui sont exactement la contre-partie des saillies citées plus haut, c'est-à-dire en forme de quadrilatères orientés suivant les dia-



Fig. 68.

gonales (fig. 69); elles appartiennent souvent au trapézoèdre : d'après von Baumhauer, il faudrait y voir la base de petits cristaux élémentaires octaédriques dont les impressions triangulaires représenteraient au contraire les faces : quelquefois les figures peuvent former des dessins alignés, comme en a signalé G. Rose pour de jolies impressions dodécaédriques représentées par la figure 70.

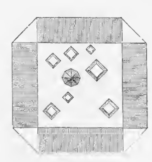


Fig. 69.

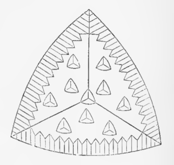


Fig. 70.

Quel que soit leur développement à la surface du cristal, ces impressions pourraient bien être formées en plus ou moins grande quantité par des faces vicinales; on sait ce qu'il faut entendre par ce mot : ce sont des faces qui diffèrent très peu des faces importantes, à notation simple. Le phénomène de

leur production est un des plus importants et jusqu'ici l'un des moins bien expliqués de la cristallographie, et je me contenterai de signaler leur existence sans y insister plus longuement.

Gœppert, dans un long mémoire bien connu, donne la description détaillée de plusieurs cristaux qu'il a examinés avec soin, et bien que ses conclusions soient sujettes à discussion, comme je le dirai plus tard, les observations qu'il a faites principalement au microscope n'en restent pas moins précieuses.

Il est vrai que les figures décrites et dessinées par lui ne sont pas toutes des impressions, en ce sens qu'elles ne se trouvaient pas toutes à la surface des cristaux et que beaucoup au contraire étaient contenues à l'intérieur : mais les phénomènes sont du même ordre et on peut les confondre dans une même description.

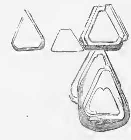


Fig. 71.

La figure 71 très grossie montre un premier exemple bien net de la manière dont ces impressions triangulaires peuvent être disposées ; en un certain point de ce cristal, Gœppert dit que sa masse paraît composée toute entière d'individus semblables superposés et pour ainsi dire imbriqués.



Fig. 72.

Un autre diamant taillé d'un carat, représenté en grandeur naturelle et grossi (figure 72), montre des taches noires dans la plus grande desquelles se trouvent des cavités arrondies dont le fond contient plusieurs petits octaèdres, tous enveloppés par un octaèdre plus grand en partie détruit par la taille : sur un autre point du même cristal on peut observer avec un grossissement encore plus fort d'autres impressions triangulaires en très grand nombre (fig. 73), de

sorte qu'à l'état brut ce diamant était complètement rempli de petits cristaux.

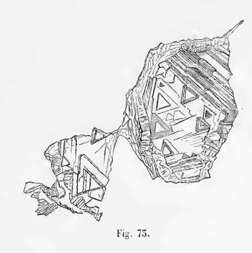


Fig. 73.

Je donnerai encore un autre exemple tiré du même mémoire pour bien montrer la curieuse structure de certains diamants examinés au microscope :

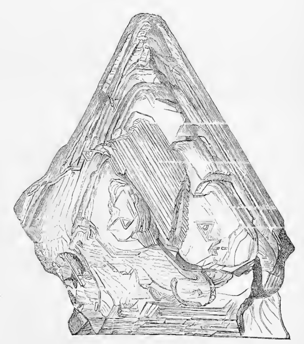


Fig. 74.

c'est celui de la figure 74, indiquant un curieux enchevêtrement de cristaux

à facettes triangulaires microscopiques, formant des groupes divers dans chacun desquels les arêtes sont toutes bien parallèles entre elles.

Von Baumhauer a signalé également des figures d'impression triangulaires ou hexagonales que je ne reproduis pas parce qu'elles sont tout à fait analogues à plusieurs de celles que je viens de reproduire : en somme ces figures sont extrêmement communes, et il est difficile, dans une partie de diamants du Cap, de n'en pas trouver de nombreux exemples.

Enfin, je ne veux pas terminer ce qui concerne les impressions sans parler de l'examen attentif que fit Dufrénoy du fameux diamant l'*Etoile du sud*, dans lequel il trouva en *a* (fig. 130) une cavité octaédrique assez profonde représentant d'après lui l'empreinte laissée par un cristal de diamant qui s'y serait trouvé préalablement implanté : l'intérieur de cette cavité montrait des stries octaédriques très nettes.

Mais souvent les cavités ne s'ouvrent pas à la surface de la pierre et sont complètement enveloppées par le cristal. En effet l'observation déjà citée de Brewster sur l'individu qu'il supposait formé de plusieurs lamelles hémitropes accolées ayant amené ce célèbre savant à examiner une très grande quantité de diamants, il trouva que la plupart contenaient de petites cavités, quelquefois même en si grand nombre qu'elles empêchaient la lumière de passer au travers et que le cristal en prenait une couleur noire : il en conclut que peu de diamants en sont exempts.

D'autres fois au contraire ces cavités peuvent ne point être absolument microscopiques et se distinguer à la vue simple : Brewster cite notamment trois petits points noirs, à peine visibles à l'œil, qu'il a trouvés dans le fameux Koh-i-noor, et qui n'étaient autre chose que des cavités irrégulières, puis quelques autres cavités qu'il a trouvées dans deux diamants plus petits accompagnant le précédent. L'existence de ces petites cavités a depuis lors été bien souvent confirmée, et on peut facilement s'en convaincre soi-même par l'examen de quelques diamants.

Quelquefois, mais le fait est beaucoup plus rare, elles sont de dimensions comparables à celles du cristal lui-même : dans ce cas elles peuvent provenir d'une sorte de gêne apportée pour diverses causes à la cristallisation au moment même où elle s'effectuait, comme dans la figure 75 représentant d'après G. Rose un cristal hémimorphe qui offre à l'une des extrémités de l'axe d'hémimorphisme des faces d'octaèdre aux arêtes entaillées tandis qu'à l'autre extrémité se trouve une concavité quadrilatérale bordée par de petites faces octaédriques. Le cristal aurait été, d'après lui, fixé sur sa base par cette cavité même, et n'aurait pu s'accroître librement dans ce sens.

On pourrait rattacher à la même cause la facette concave dodécaédrique du cristal représenté figure 76, qui le termine brusquement, ou les formes bizarres affectées par certains cristaux hémiédriques de Bahia qui se terminent en pointe à une de leurs extrémités ; mais on ne peut que difficilement donner à ces anomalies le nom de cavités.

On a trouvé des spécimens encore plus curieux : Von Baumhauer cite notamment deux échantillons où des trous carrés traversent le cristal de part en

part : M. Roulina, à Paris, en possède un exemple semblable (Planche I, n° 12), et il en a un autre, dans sa collection, qui montre comme un profond trait de

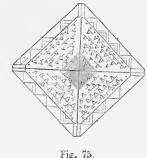


Fig. 75.

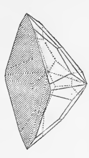


Fig. 76.

scie d'un quart de millimètre d'épaisseur (n° 10). Toutes ces particularités de cristallisation sont extrêmement rares.

4. INCLUSIONS

Enfin, j'ajouterai que les diamants contiennent souvent des inclusions, c'est-à-dire que des corps étrangers de diverses natures sont emprisonnés dans la substance cristalline où ils sont quelquefois assez importants ou en assez grand nombre pour constituer des *crapauds* qui diminuent énormément la valeur des pierres une fois taillées et livrées à la joaillerie ; ce phénomène, lié très étroitement à ceux qui viennent d'être examinés dans le paragraphe précédent, est un des plus importants de ceux que présentent les cristaux parce qu'il est susceptible de jeter un certain jour sur leur constitution moléculaire ainsi que sur leur mode de formation; depuis que l'usage des observations microscopiques avec de forts grossissements s'est introduit dans la science, il a été fait dans ce sens d'énormes progrès. On sait en quoi consiste la méthode ; on prend une esquille d'un cristal de la substance qu'on veut examiner, on polit l'une des faces à la meule, puis on la colle sur une plaque de verre avec du baume du Canada et on polit une seconde face parallèle à la première ; on se procure ainsi une lame extrêmement mince de la substance à étudier qu'on peut examiner en l'éclairant par transmission, ce qui est la seule manière d'opérer avec des microscopes puissants.

Ce polissage se fait habituellement à l'émeri : mais pour le diamant il faut le faire avec de l'égrisée et encore est-il assez long ; de plus la matière est coûteuse, et par suite les observations sont relativement rares. Je vais cependant énumérer les principaux progrès faits dans nos connaissances à ce point de vue.

Les inclusions les plus communes sont celles des matières étrangères qui

colorent le diamant et aussi celles dont on trouve les résidus dans les cendres après l'avoir brûlé. Mais ces matières étant intimement mélangées à la substance cristalline n'ont pas encore été résolues directement au microscope ; à peine l'examen des cendres a-t-il pu inspirer quelques suppositions plus ou moins fondées.

La première observation d'une inclusion véritable est rapportée par Tavernier, qui, donnant la figure de deux diamants provenant d'une seule et même pierre qu'il avait trouvée dans l'Inde dit ceci : « Bien qu'elle fût de belle eau, il paraissait au milieu tant de saletés, que comme elle était grande et tenue à un haut prix, il n'y avait point de Banian qui osât se hasarder de l'acheter. Enfin il y eut un Hollandais nommé Bazu qui fut assez hardi pour cela, et l'ayant fait cliver, il se trouva dedans la pesanteur de huit carats de saleté comme de l'herbe pourrie. »

Depuis lors, il a été fait beaucoup d'autres observations de ce genre : on peut citer parmi les savants qui se sont occupés de cette question Brewster, Petzhold, Bonn, Harting, Wœhler, Des Cloizeaux, etc. ; mais le travail le plus détaillé qui ait paru sur la matière est le mémoire de Gœppert que j'ai déjà cité et sur lequel j'aurai encore l'occasion de revenir lorsque je traiterai de la formation du diamant.

Les inclusions des cristaux peuvent être ou gazeuses, ou liquides, ou solides: il n'en a pas été authentiquement trouvé des deux premières espèces dans le diamant : les observations de Brewster dont il sera question plus loin aux phénomènes lumineux n'ont aucunement prouvé que les cavités qui lui semblaient dépolariser la lumière fussent remplies d'une matière gazeuse ou liquide : on a essayé de démontrer plus tard qu'elles renfermaient en général de l'acide carbonique liquide qu'on supposait avoir été le véritable dissolvant et par suite probablement l'agent principal de la formation du diamant ; mais ces expériences n'ont pas abouti : cependant on ne peut pas nier, tant s'en faut, l'existence de ce genre d'inclusions, auxquelles plusieurs savants attribuent encore comme Brewster les phénomènes de dépolarisation de la lumière offerts par certains échantillons.

Les inclusions solides sont au contraire assez fréquentes, et il y en a de plusieurs espèces.

Les premières sont ce qu'on peut appeler des inclusions cristallines : il ne faut pas les confondre avec les impressions dont il a été parlé ci-dessus et qui ont été observées non seulement à l'extérieur, mais aussi à l'intérieur même des cristaux: ces impressions se réduisent à des cavités microscopiques. Je veux parler ici de véritables cristaux de diamant enfermés dans un cristal de dimension supérieure. M. Roulina en possède un type extrêmement curieux : c'est un gros diamant qu'on a fendu suivant un plan de clivage et qui présente la moitié d'un octaèdre parfait en relief sur l'un des morceaux de clivage, tandis que l'autre morceau a gardé naturellement l'empreinte de la partie qui est en saillie sur la première (planche I, n°s 13 et 14). Mais de pareils échantillons doivent être fort rares et je ne connais que cet exemple; Des Cloizeaux cite cependant de petits cristaux de diamant d'une couleur différente de l'enve-

loppe : Sorby et Buttler parlent bien en outre d'un cristal inclus, probablement fort petit ; mais comme, disent-ils, son pouvoir réfringent est beaucoup moindre que celui du diamant, il est probable que c'est un cristal d'une substance étrangère, et les inclusions de cette espèce sont beaucoup plus fréquentes.

On a trouvé en effet à diverses reprises du cristal de roche (Petzhold), des topazes (Damour), de l'acide titanique (Dumas), de petites aiguilles (?) carrées de pyrite, des particules noires d'oligiste et de l'oxyde de fer hydraté (Cohen), ainsi que des paillettes ou des lamelles d'or, principalement dans les cavités des diamants noirs de Bahia (Delafosse) : mais on comprend combien la détermination de ces petites particules est difficile : Harting affirme cependant avoir trouvé de la pyrite, et l'on doit probablement attribuer encore à ce minéral une inclusion très nette citée par M. Chatrian dans son bel ouvrage sur le diamant, et dont je donne le dessin d'après lui (fig. 77) : on voit qu'elle y paraît être cristallisée dans le système régulier.

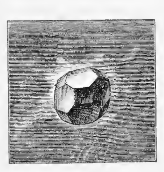


Fig. 77.

Les matières minérales incluses ne sont pas toujours cristallisées ; mais alors il devient fort difficile de les distinguer des matières organiques que certains auteurs ont cru trouver dans le diamant et dont il est tout aussi difficile de nier que de certifier l'existence.

Brewster le premier signale des traces d'une matière jaune qu'il put constater à la vue simple dans une cavité, mais il ne prononce pas le nom de matière organique ; Petzhold, dans l'examen des cendres provenant de la combustion de 27,5 carats de diamants faite par Erdmann et Marchand dans l'oxygène pur, trouva des tissus semblables à un parenchyme végétal ; mais il en attribua l'origine à un éclat de quartz que contenait l'un des échantillons. Wöhler qui a fait de nombreuses expériences sur le diamant, n'a jamais rien trouvé qui lui parût pouvoir être attribué à une matière d'origine organique ; il observa cependant qu'un cristal de couleur verte, par suite de la présence des corps étrangers qu'il renfermait, devint brun lorsqu'il fut porté au rouge par l'action du chalumeau ; mais des taches brunâtres observées dans un autre cristal n'avaient point changé de couleur à cette même température : Des Cloizeaux dit que les cristaux incolores du Brésil sont assez souvent pénétrés par une matière d'un vert foncé analogue à la ripidolite vermiculée : Gutruf

et M. Friedel signalent des matières charbonneuses, etc.; enfin d'une façon générale, on aperçoit souvent dans les diamants des inclusions noires ou même rouges de nature indéterminée.

Est-ce également à une inclusion, ou bien à un phénomène spécial de biréfringence qu'il faut rapporter une curieuse observation d'astérie faite par Des Cloizeaux sur un diamant? Ce savant a observé deux petites lames clivées parallèlement à une face de l'octaèdre qui offraient, dit-il, dans leur intérieur une substance fuligineuse grise : cette substance était disposée dans une des lames suivant six rayons palmés formant une étoile régulière, et dans l'autre suivant trois secteurs demi-elliptiques rappelant la forme d'un trèfle : son interposition paraissait avoir eu lieu parallèlement aux lignes qui joindraient le milieu des arêtes opposées de l'octaèdre, présentant ainsi une grande analogie avec le phénomène observé dans certains cristaux de quartz, de spath calcaire, etc.

Quant aux observations si soigneuses et si détaillées de Gœppert, elles paraissent avoir été faites avec l'idée préconçue que le diamant était d'origine organique; aussi, s'il est bon de les connaître, est-il prudent de ne pas admettre aveuglément ses conclusions.

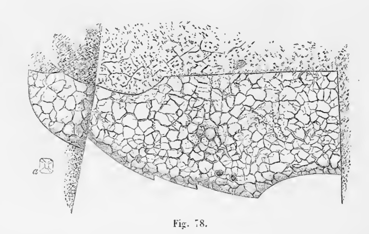


Fig. 78.

Le premier cristal qu'il décrit (figure 78) était brun et n'avait pas de fissure; il présentait deux taches qui lui ont paru offrir au microscope l'aspect de cellules et n'ont pas été modifiées par l'ébullition avec l'acide chlorhydrique; ces cellules étaient nettement délimitées et Gœppert les compare à certains tissus épidermiques ou parenchymateux de végétaux, notamment de cycadées et de conifères dont il donne des figures et qui présentent en effet avec celles-là d'assez grandes analogies.

Un autre cristal représenté par la figure 79 en grandeur naturelle et grossi, et dont la figure 80 donne une portion avec un grossissement de deux ou trois cents diamètres, montre, dit-il, une petite saillie couverte de cellules arrondies en certains endroits, anguleuses dans d'autres, dont les unes paraissent noi-

râtres et à parois carbonisées, tandis que d'autres sont plus pâles, ce qu'il attribue à ce que les premières sont remplies d'une substance intercellulaire

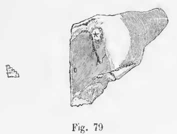


Fig. 79

tandis que les autres seraient vides. Dans l'intérieur se montre un corps singulier, allongé, présentant des raies longitudinales, dont l'un des bords est

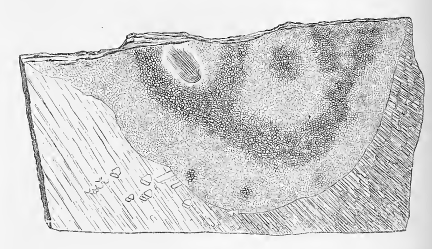


Fig. 80.

cristallin et dont on ne saurait déterminer la nature. L'ensemble lui paraît offrir une très grande analogie avec le parenchyme des algues.

La provenance organique est moins nette, d'après lui, pour les nombreuses inclusions renfermées dans le cristal déjà cité, représenté par la figure 72, où l'examen microscopique lui a montré de nombreuses fentes presque toujours rectilignes, soit vides, soit comblées d'une matière brune ou noirâtre, d'un grain fin et transparent et d'une répartition homogène. Souvent cette matière se trouve fixée sur les parois de façon que l'espace intérieur semble vide, et les fentes qui la contiennent tantôt sont isolées, tantôt au contraire communiquent entre elles ; elles affectent diverses formes, particulièrement celles de bulles avec des fissures rayonnantes, dont plusieurs sont ouvertes sur la surface du cristal et peuvent se remplir d'eau ; d'autres ressemblent par des pro-

longements réguliers dont elles sont munies à du mycelium de champignon : leurs formes sont toujours très irrégulières.

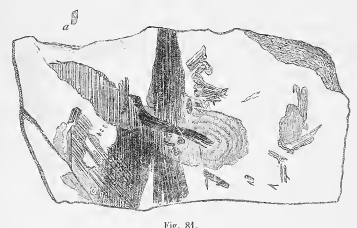


Fig. 81.

Un autre diamant octaédrique représenté figure 81 présentait de nombreuses fissures remplies d'une matière colorante rouge dans lesquelles s'en trouvaient d'autres plus petites et tapissées de nombreux petits octaèdres non dessinés à cause de leurs faibles dimensions.

Dans un autre octaèdre que je ne reproduis pas afin de ne pas multiplier ces figures déjà nombreuses, se trouvait une inclusion ayant l'air d'une sorte d'épiderme de couleur grise lacéré en nombreux morceaux, tous évidemment de même nature, et çà et là des fissures dont les bords un peu épaissis montraient que leur formation n'a pu être due au hasard : bien qu'aucune trace de structure organique ne pût y être découverte, Gœppert n'en pense pas moins que ce sont là les restes d'un organisme primitif.

En somme, il conclut de l'examen de tous ces cristaux et de plusieurs autres moins intéressants qu'il a démontré l'existence dans le diamant de matières organiques qui ne sont autre chose que des cellules végétales et il va même jusqu'à les classer en quatre espèces différentes ; mais les études dans ce sens sont encore bien rudimentaires pour qu'on puisse admettre sans un examen plus approfondi des assertions qui auraient une influence si capitale sur les théories relatives à la formation du diamant.

III. COHÉSION

La cohésion est la force qui réunit les unes aux autres les molécules d'un corps.

Elle est, dans les cristaux clivables, soumise aux lois suivantes :

1° La cohésion est uniforme suivant certaines faces planes pour lesquelles

elle est maximum tandis qu'elle est minimum normalement à ces plans qu'on appelle plans de clivage ;

2° Les plans de clivage sont toujours des faces cristallines, subordonnées à la symétrie propre à chaque espèce.

Il en résulte que sous le choc, ou quelquefois même par l'action d'un simple canif ou de l'ongle, certains cristaux peuvent se *cliver* suivant différentes directions qui permettent d'obtenir soit des polyèdres parfaits bien limités de tous côtés, soit des lamelles très minces comme le gypse et le mica en offrent des types si remarquables.

Dans le système cubique, le clivage p est le plus fréquent ; vient ensuite b^1; a^1, c'est-à-dire celui qui est parallèle aux faces de l'octaèdre, est beaucoup plus rare; c'est cependant celui que présente le diamant, et le seul dont il soit doué, mais il le présente très nettement : aussi est-il utilisé, comme on le verra plus loin, dans l'opération de la taille, pour dégrossir les cristaux de forme plus ou moins régulière.

Cette cohésion n'est pas extrêmement grande, et il s'en faut de beaucoup qu'elle vérifie l'assertion de Pline, prétendant que si l'on veut éprouver les diamants sur l'enclume, le fer rebondit de part et d'autre et l'enclume se fend ! La fragilité du diamant est au contraire assez prononcée, et il se réduit facilement en fragments et même en poussière sous le choc. Cette propriété qui permet de préparer l'*égrisée* et par suite de tailler le diamant, est au contraire fort nuisible dans toutes les circonstances où l'on a essayé d'utiliser la dureté de cette substance pour les usages industriels ; il ne s'use pas, mais il casse.

Cette cassure est généralement plus ou moins lamelleuse par suite de la facilité et de la netteté du clivage : mais elle peut être aussi conchoïdale si elle se fait transversalement.

IV. DURETÉ

La dureté, qu'il ne faut pas confondre avec la cohésion, est la résistance qu'un corps oppose à l'action d'un corps étranger tendant à entamer sa surface : de deux corps fortement appuyés et frottés l'un contre l'autre, le plus dur rayera le plus tendre.

Mohs a constitué une échelle de dureté fort usitée en minéralogie parce qu'elle permet de classer chaque corps à peu près à son rang en disant qu'il raye l'un des termes de la série, tandis qu'il est rayé par le terme suivant; la voici :

1. Talc.
2. Gypse.
3. Calcite.
4. Fluorine.
5. Apatite.
6. Orthose.

7. Quartz.
8. Topaze ou émeraude.
9. Corindon.
10. Diamant.

Le diamant est, ainsi qu'on le voit, le plus dur des corps connus : comme substance employée à l'industrie, cette propriété en constitue la seule qualité : mais il ne pas faut croire, comme on se le figure quelquefois à tort, qu'elle n'a pas une grande influence sur la valeur de cette pierre comme gemme, c'est-à-dire comme objet de parure et de luxe : cette influence est au contraire énorme : si l'éclat et la beauté du diamant se conservent à travers les âges, aussi parfaits, on peut le dire, qu'au sortir de l'atelier du lapidaire, il le doit à son extrême dureté : si soignés qu'ils soient par leurs possesseurs, les joyaux sont toujours soumis à une multitude de causes d'usure dont la trace se voit bien nettement à la monture dans les parures ou les bijoux un peu anciens : la pierre n'en est point affectée ; elle conserve son éclat et son brillant incomparable.

Le corindon ou alumine cristallisée, qui n'est autre chose que la substance même des gemmes orientales, principalement le rubis et le saphir, bien que venant immédiatement avant sur l'échelle des duretés, est fort distancé par le diamant, qui est ainsi *de beaucoup* le plus dur des corps connus ; malgré cela, cette dureté toujours exceptionnelle (encore ne parlé-je pas du diamant noir dont il sera question plus loin) n'est pas identique à elle-même en toute circonstance.

Tout d'abord, elle est variable suivant la provenance des pierres ; les plus dures sont celles de l'Inde ; puis viennent celles du Brésil, dont les divers gisements donnent des pierres de dureté décroissante selon qu'elles viennent de Bagagem, du Serro (environs de Diamantina), de Canavieiras ou de Cincora ; enfin celles du Cap, dans lesquelles on distingue encore celles des mines de rivière (*River diggings*) de celles notablement moins dures qui proviennent des mines sèches (*dry diggings*). Les diamants de Bornéo et d'Australie ne paraissent pas avoir fait dans ce sens l'objet d'aucun examen.

Cette dureté varie également suivant diverses causes encore mal élucidées : M. Chatrian dit qu'il a constaté par des observations répétées que la dureté du diamant varie dans le même sens que la densité ; l'opinion contraire est cependant soutenue par Caire ; mais ce qui est constaté depuis longtemps c'est qu'elle varie avec la limpidité et la couleur : seulement les lois qui régissent cette corrélation ne sont pas bien déterminées.

Il paraît certain que les diamants les plus beaux, les plus brillants, ceux qui jettent les feux les plus étincelants sont aussi les plus durs : Caire ajoute à ce renseignement qui paraît indiscutable celui-ci beaucoup plus problématique : « ceux qui opposent la plus grande résistance ont la couleur de vinaigre rouge : c'est l'espèce dont se servent les vitriers ; et quand ils sont noués ou pelotonnés de leur nature, ils leur font un bien plus grand usage. Le diamant brun tient le second rang en dureté : celui qui est très blanc diffère à peine du brun, l'un et l'autre sont fort rebelles à la meule : tous les autres se domptent un peu plus aisément. »

Enfin, dans chaque cristal, la dureté est variable suivant l'orientation de la facette, et, dans chaque face, suivant la direction qu'on considère.

La variation de dureté suivant l'orientation est un phénomène commun à tous les cristaux susceptibles de se cliver, dans lesquels le minimum de dureté se produit sur les faces de clivage, c'est-à-dire dans le sens même du maximum de cohésion. Le diamant ne fait pas exception à cette règle et il est beaucoup moins dur sur les faces octaédriques que sur les faces cubiques : c'est un fait bien connu de tous les ouvriers qui le travaillent et qui s'en aperçoivent à la durée variable du polissage de chaque facette.

Babinet cite à ce sujet l'observation à laquelle donna lieu la taille du Koh-i-noor, pour lequel certaines facettes demandèrent un jour de travail, tandis que communément on les produisait en trois heures : encore fallait-il augmenter la vitesse de rotation de la roue qui portait la poudre de diamant.

Quant à la variation, dans chaque face, suivant la direction considérée, elle a été observée pour la première fois scientifiquement sur la calcite par Grailich et Pekarek, dont M. Mallard a, dans son traité de cristallographie, fait connaître les expériences au public français.

Ces savants ont trouvé pour ce minéral que la dureté n'est pas la même dans toutes les directions d'un même plan du clivage rhomboédrique, et qu'elle est maximum si la pointe est promenée à la surface dans le sens du clivage, minimum si elle est promenée en sens contraire, ce qui peut se comprendre en observant que le corps est formé par une succession de feuillets parallèles que la pointe tend à coucher et à presser dans le premier cas, à soulever et à détacher les uns des autres dans le second.

M. Exner a repris et développé ces expériences, et a trouvé que d'une façon générale les variations de la dureté suivant les différentes directions sont toujours liées à l'orientation de ces directions par rapport aux plans de clivage.

Il n'a point été fait d'observations scientifiques dans ce sens pour le diamaut. Mais la manière dont se pratique la taille semble confirmer ces observations. Les fameux procédés des Hollandais, qui cherchaient à tenir leurs opérations secrètes, ne formaient des apprentis que dans certaines conditions assez rigoureuses, et refusaient d'apprendre leur art aux étrangers, n'étaient pas autre chose au fond que la connaissance du sens dans lequel il fallait présenter à la meule chacuue des facettes à tailler : présenté dans un sens autre que le bon, le diamant s'use beaucoup plus lentement, creuse une rainure dans cette meule en la mettant hors de service et ne se polit jamais. Je reviendrai, lorsque je parlerai de la taille, sur cette particularité remarquable dont l'explication est encore à trouver pour le diamant, et je n'en retiendrai pour le moment que ce fait, c'est que pour lui comme pour la calcite et probablement pour tous les cristaux, la dureté varie suivant les différentes directions d'un même plan.

Quoi qu'il en soit, c'est évidemment à cette dureté extraordinaire du diamant qu'il faut attribuer une propriété assez curieuse dont on s'est servi longtemps au Brésil, d'après Streeter, pour reconnaître les diamants véritables. Il suffirait de frotter l'un contre l'autre deux cristaux près de l'oreille pour

distinguer le diamant de toutes les autres gemmes, même dans l'obscurité, à l'aide du bruit strident qu'ils produisent dans cette opération.

V. POIDS SPÉCIFIQUE.

Le poids spécifique du diamant paraît être en moyenne de 3,52. Il est variable suivant les cristaux, mais il n'a jamais été formulé de lois sur les différences qu'on observe.

Les chiffres trouvés ou indiqués par divers expérimentateurs sont : 3,492 (cristaux incolores de Borneo, Grailich) ; 3,50 à 3,53 (Dumas) ; 3,524 (cristaux du Brésil, Damour) ; 3,5295 (Thomson) ; 3,53 (Delafosse) ; 3,55 (Pelouze).

Barbot donne les chiffres suivants sans en indiquer la provenance :

Diamant ordinaire du Brésil	3,444[1]
— jaune id.	3,519
Diamant oriental blanc	3,521
— — vert	3,524
— — bleu	3,525
— — rose	3,531
— — orange	3,550

Von Baumhauer a trouvé par des expériences directes :

Brillant du Cap presque incolore	3,51812
— jaune pâle	3,52063
Diamant brut du Cap limpide coloré en jaune	3,51727
— — tout à fait pur	3,51651

Enfin, Schrœtter représente par la formule suivante, déduite d'un grand nombre d'expériences, la densité moyenne à T°.

$$D = 3{,}51432 + 0{,}00065\,T.$$

Parmi les diamants célèbres, on peut citer l'Étoile du sud et le Florentin qui ont donné respectivement 3,529 (à 15° C.—Halphen) et 3,5143 (Schrauf).

On peut donc admettre comme valeur moyenne 3,515 à 3,525.

VI. ACTION DE LA LUMIÈRE

Lorsqu'un faisceau lumineux tombe sur un corps, et particulièrement sur un cristal plus ou moins transparent et poli, il se divise en plusieurs parties en donnant lieu à une série de phénomènes assez complexes.

1. Ce doit être une faute d'impression et il faut lire probablement 3,544.

Une partie de ce faisceau est renvoyée par *réflexion*, en proportion variable suivant l'angle d'incidence, la nature et le degré de poli du cristal, après avoir subi un certain degré de polarisation.

L'autre partie pénètre dans le cristal et y subit une déviation due au phénomène de la *réfraction;* cette déviation étant différente pour les diverses couleurs du spectre, est accompagnée d'une décomposition de la lumière qui se manifeste plus ou moins suivant que le pouvoir de *dispersion* de la substance est plus ou moins grand ; elle est quelquefois simple, souvent double, par exemple lorsque la substance ne cristallise pas dans le système régulier, et donne alors lieu au phénomène connu sous le nom de *biréfraction :* la réflexion, la réfraction et la dispersion contribuent chacune pour leur part à l'*éclat* d'un corps.

Le faisceau ainsi réfracté traverse le cristal s'il est plus ou moins transparent et en ressort après y avoir subi une certaine *absorption.*

Si cette absorption est très forte, la substance est dite opaque : si elle est de plus en plus faible, translucide d'abord puis transparente ; si elle se produit sur des proportions égales de la lumière incidente, le cristal est dit incolore ; en réalité, il n'y a pas de corps incolores dans la nature et tous, vus sous une certaine épaisseur, finissent par acquérir une coloration déterminée : mais ils le paraissent sous une épaisseur plus ou moins réduite.

Si cette absorption éteint certaines nuances du spectre pour en laisser passer d'autres, elle produit la *couleur;* c'est du moins la théorie généralement adoptée, théorie fort sujette d'ailleurs à objection, mais on n'en a pas de meilleure : encore cette explication ne tient-elle compte que de la coloration par transmission.

Si elle active et diffuse les vibrations lumineuses et change en même temps leur longueur d'onde, elle produit la *fluorescence.*

Si elle les emmagasine pour laisser le corps les rendre progressivement et plus ou moins transformées lorsque la source de lumière est éteinte, elle donne lieu à la *phosphorescence :* phosphorescence et fluorescence peuvent d'ailleurs provenir de la transformation et de l'emmagasinage de vibrations calorifiques ou électriques.

A. — TRANSPARENCE ET COULEUR

On est habitué dans le monde à considérer le diamant comme incolore : c'est une erreur ; le diamant peut être incolore, mais il offre habituellement des teintes légères et quelquefois des couleurs très accusées.

Je ne parle pas ici bien entendu de certaines colorations superficielles qui affectent souvent les pierres brutes de diverses provenances, particulièrement celles du Brésil, et qui ne sont pas dues à autre chose qu'au dépôt d'une matière de nature variable, qu'on enlève souvent sur les lieux mêmes par certains procédés pratiques afin de ne pas déprécier le diamant : je parle des colorations proprement dites, affectant toute la masse et apparaissant bien

nettement dans les cristaux taillés, de manière à réduire habituellement, mais aussi quelquefois à augmenter très sensiblement leur valeur.

Les diamants sont généralement transparents, mais ils peuvent être translucides et même opaques : je ne parlerai pour le moment que des premiers.

Lorsqu'on examine une *partie* de cristaux taillés, classés avec soin par un négociant qui en fait métier et surtout lorsqu'on voit plusieurs de ces parties les unes à côté des autres, il est facile, même à l'œil le plus inexpérimenté, de saisir la différence de nuance qui les distingue. On en verra d'absolument incolores, d'autres se rapprochant de la teinte bleuâtre de l'acier, ou de la nuance verdâtre de l'eau de mer ; mais les plus fréquentes depuis la découverte des mines du Cap seront légèrement jaunes. Comme ces teintes diverses sont accompagnées d'un changement dans l'éclat et les feux des pierres qu'elles affectent, on comprend que, bien qu'il faille souvent un œil fort exercé pour les découvrir dans un cristal isolé de dimension moyenne, elles aient une très grande importance.

Ces teintes sont tellement sensibles dans les parties provenant des lieux de production qu'on leur a donné des noms spéciaux pour les désigner (Diamante de *prata* au Brésil, *Cape white*, *By water*, etc., au Cap), et j'aurai l'occasion d'y revenir plus tard lorsque je parlerai des divers gisements.

Lorsque ces teintes s'accentuent, elles arrivent à produire des diamants réellement colorés, d'abord pâles, puis d'une couleur plus foncée.

Les diamants pâles sont le plus souvent jaunes, et les mines de l'Afrique australe en ont lancé dans la circulation des quantités relativement énormes qui les ont fort dépréciés : tous les gros diamants de cette provenance, on peut le dire, affectent notamment cette couleur, et ils ne trouvent plus guère leur placement qu'aux Indes, parmi les Rajahs dont c'est en quelque sorte un luxe traditionnel et dont les conditions d'existence sont loin d'être aussi larges aujourd'hui qu'autrefois. Il y en a aussi de teintés en vert, en rouge et en bleu, mais ils sont beaucoup plus rares, surtout ces derniers.

Enfin, lorsque la teinte est nette et vive, elle donne ce qu'on appelle des *pierres de fantaisie* : il y en a de nuances très diverses et il est difficile d'y apporter une classification, chacune d'elles pouvant être comprise entre l'un ou l'autre des divers termes qu'on pourrait chercher à y établir.

On peut citer cependant comme couleurs franches le bleu, le rouge, le vert et même certains jaunes vifs, mais les cristaux qui en sont affectés sont extrêmement rares : en revanche ils sont d'une grande beauté et on a quelquefois donné aux plus beaux pour ce motif le nom de *pierres d'affection :* quelques-uns d'entre eux sont de véritables merveilles : on peut citer notamment le diamant bleu de Hope, le diamant rouge rubis de Paul I[er], le diamant rose du prince de la Riccia, le diamant vert émeraude du musée de Dresde, etc. Rien ne peut peindre la splendeur de pareils joyaux que les rubis les plus parfaits, les saphirs et les émeraudes sont bien loin d'atteindre.

Mais il s'en faut naturellement de beaucoup que toutes les pierres colorées soient aussi pures : elles ont au contraire bien souvent des teintes assez ternes, sont tachées, translucides, quelquefois plus ou moins complètement opaques, etc.

Barbot a essayé, dans son *Guide pratique du Joaillier*, d'établir pour les diamants de toute espèce et de toute couleur la classification que voici :

1°	Incolore	— limpide —	blanc reflet d'acier poli (adamantin).
2°	—	—	blanc de neige (grande 1re eau).
3°	—	—	blanc (1re eau).
4°	coloré	—	blanc nuancé jaune, rouge, bleu (1re seconde eau).
5°	—	—	blanc teinté de jaune ou vert (2me eau).
6°	—	—	blanc grisâtre, jaun. ou verd. (3me eau).
7°	—	—	jaune orange ou serin (fantaisie).
8°	—	translucide	jaune topaze du Brésil (fantaisie).
9°	—	—	vert foncé ou jaune épais.
10°	—	—	rouge de brique mat.
11°	—	—	rouge ponceau vif.
12°	—	presque opaque	bleu sale.
13°	—	—	vert bouteille foncé.
14°	—	—	brun ou noirâtre.
15°	—	opaque	noir de jais (carbonate).

Une pareille classification a le tort, ainsi que je viens de le dire, de laisser toujours des *trous* à travers lesquels on peut passer : c'est ainsi que j'ai vu au Brésil de charmants diamants translucides exactement de la couleur du verre d'urane, mais naturellement plus fins que lui de ton et plus vifs d'éclat, qui ne peuvent rentrer dans aucun de ces types : il en est de même pour un ravissant petit diamant couleur café blond, d'une eau parfaite et d'un éclat remarquable que M. P. Bapst avait entre les mains il y a quelques mois ; où classer également ces cristaux translucides dont parle Des Cloizeaux, qui offrent des jeux de lumière analogues à ceux de l'opale, quoique moins vifs? On peut dire que les variétés sont infinies.

Quelle est la cause de cette coloration tantôt si nuisible, tantôt si profitable? Ici l'on entre un peu dans le domaine de l'hypothèse.

D. Brewster a bien trouvé, dans l'une de ses nombreuses expériences sur les diamants contenant de petites cavités microscopiques, que certains diamants noirs tirent uniquement leur coloration du grand nombre de ces cavités qu'ils peuvent quelquefois contenir et autour desquelles la substance de la pierre aurait été, dit-il, comprimée et altérée d'une façon remarquable, ce qui empêche la lumière de passer à travers ; mais cette explication ne peut servir soit au plus grand nombre des cristaux bruns ou noirs, soit bien moins encore aux pierres colorées proprement dites, pour lesquelles il faut bien admettre le mélange ou l'interposition de matières étrangères.

G. Rose attribue la couleur à des mélanges mécaniques : la teinte verte proviendrait d'après lui d'une substance chloritique ; quelques minéralogistes prétendent que les teintes jaunes et brunes sont dues à différentes espèces de carbures ; mais les rouges, les bleues, faut-il les attribuer à la présence d'oxydes métalliques analogues à ceux qui colorent le rubis et le saphir? proviennent-elles de substances qui se sont partiellement fondues dans la masse

et dont l'excédent subsiste encore souvent au sein de de la pierre à l'état d'inclusions? Dans ce cas, le fer oligiste et l'oxyde de fer hydraté trouvés par Cohen, l'acide titanique découvert par Dumas, la matière charbonneuse analogue à l'asphalte signalée par Gutruf, et d'une façon générale toutes les matières diverses dont on a constaté la présence n'ont-elles pu avoir quelque influence? C'est ce qu'il est impossible d'affirmer jusqu'à présent, et ce que l'avenir aura peut-être la faculté de nous apprendre.

Quoi qu'il en soit, comme cette coloration est le plus souvent terne ou imparfaite et qu'elle diminue fréquemment dans une très grande mesure la valeur des cristaux qui en sont affectés, il est assez naturel qu'on ait essayé à bien des reprises de la faire disparaître par divers procédés.

Lorsqu'elle est superficielle, c'est habituellement très facile, et le procédé est d'un usage courant au Brésil, où les pierres sont souvent revêtues d'une croûte très mince de teinte verte, rouge, brune, etc. Il consiste à brûler le diamant avec un peu de salpêtre au fond d'un creuset : l'opération est très rapide, une ou deux secondes seulement, car on ne doit enlever que la couche superficielle; elle est appliquée à Cincora aux diamants rouges et bruns, mais pas aux verts, parce que cette teinte est très séduisante d'aspect, la pierre prenant alors un certain ton mat qui est un trompe l'œil; on croit les cristaux blancs alors qu'ils ne le sont réellement pas.

Mais en ce qui concerne les véritables colorations s'étendant à toute la masse du cristal, tous les essais faits jusqu'ici ont échoué, et l'on ne comprend pas très bien comment ils auraient pu réussir; il faudrait admettre que la matière minérale contenue dans l'intérieur de la pierre se décolore sous l'action des agents employés; mais comment ces agents pourraient-ils l'atteindre et parvenir jusqu'à elle? en employant la chaleur, comment cette matière colorante disparaîtrait-elle si elle est fixe, et si elle est volatile, comment pourrait-elle s'échapper sans faire éclater la pierre?

Il y a là, comme on le voit, un problème fort difficile à résoudre.

Cependant il est certain qu'on décolore ainsi certains corindons, et que pour le diamant on a souvent vu quelques couleurs se transformer par l'action de la chaleur. Des Cloizeaux rapporte qu'il a vu des cristaux pénétrés d'une substance verte prendre une teinte jaune pâle après une calcination à blanc dans l'hydrogène, que les cristaux bruns deviennent en général plus ou moins grisâtres, mais que les diamants jaunes du Cap ne changent pas, il est vrai, sensiblement de teinte. Von Baumhauer a vu un diamant vert clair devenir jaunâtre, un autre vert foncé passer au violet; bien des fois on a vu également changer de couleur les iuclusions contenues dans diverses pierres. Il ne faut donc pas désespérer de la solution.

L'observation de ce genre la plus curieuse est celle de M. Halphen, citée par les *Comptes rendus de l'Institut*. Un superbe brillant de 27 carats, presque incolore (blanc légèrement teinté de brun), prenait, lorsqu'il était chauffé à l'abri du contact de l'air, une couleur rose intense qu'il conservait pendant plusieurs jours lorsqu'on le maintenait dans l'obscurité. A la lumière diffuse, et surtout à la lumière directe du soleil, cette couleur disparaissait promptement

5

pour se reproduire après une nouvelle calcination ; une autre pierre citée par lui avait la propriété de devenir rose par le frottement, mais seulement pour un temps très court; aucune explication de ces faits bizarres n'a été même avancée.

Je ne citerai que pour mémoire et à titre de pure curiosité la supercherie singulière commise il y a quelques années, et dont MM. Chatrian et Jacobs trouvèrent la clef. Il s'agit d'un gros diamant blanc, ou du moins paraissant tel, acheté fort cher par un négociant cependant très expérimenté, et qui, un beau jour, lavé à l'eau savonneuse, se transforma subitement en diamant jaune d'une valeur fort inférieure. Cet effet peut être obtenu pour tous les diamants de cette nuance, en les trempant dans une solution violette, ou même simplement dans de l'encre violette et en les lavant ensuite à l'eau pour enlever l'excès de coloration ; la teinte violette dont ils restent recouverts se combine avec la teinte jaune du diamant et donne un cristal incolore. La même expérience pourrait se reproduire avec tous les cristaux de nuance claire en prenant pour le bain dans lequel on les trempe des solutions de couleur complémentaire.

B. — ÉCLAT

L'éclat, ainsi que je l'ai dit au début de ce paragraphe, est intimement lié aux phénomènes de la réflexion et de la réfraction.

La réflexion s'opère, en direction, de manière que l'angle d'incidence et l'angle de réflexion sont égaux et compris dans le même plan.

De même pour la réfraction, l'angle d'incidence et l'angle de réfraction sont compris dans le même plan et le rapport de leurs sinus est constant quel que soit l'angle d'incidence.

Quant aux lois relatives aux intensités des rayons réfléchis ou réfractés suivant l'angle d'incidence et la nature de la surface, elles ont été l'objet de nombreux travaux dont il ne s'est pas encore dégagé de loi bien nette et sur lesquels par conséquent je n'insisterai pas.

Le diamant ne présente à cet égard aucune particularité.

On appelle *indice de réfraction* la valeur du rapport constant $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ qui mesure la déviation produite sur le rayon lumineux pénétrant à l'intérieur d'un corps. Pour le diamant Delafosse l'évalue en moyenne à 2,470 ; M. Jamin de 2,47 à 2,75. M. Fizeau, en opérant sur une plaque incolore très pure, a obtenu les nombres suivants :

2,4155 pour les rayons rouges,
2,4195 pour les rayons jaunes,
2,4278 pour les rayons verts.

Il a trouvé sur un autre diamant incolore 2,4168 pour les rayons jaunes.

M. Des Cloizeaux a trouvé de son côté :

2,414 pour le rouge,
2,428 pour le vert,

Chiffres qui concordent très bien avec les précédents.

On remarquera que ces valeurs de l'indice de réfraction sont beaucoup plus considérables pour le diamant que pour tous les autres corps transparents connus: le rubis et le saphir n'atteignent en moyenne que 1,76; la topaze 1,62; l'émeraude 1,58; l'eau 1,336. Dans les imitations artificielles, les cristaux de flint ou de crown ne dépassent guère 1,5 à 1,6, quoique le flint lourd de M. Feil, d'après l'*Annuaire du bureau des longitudes*, atteigne 1,8.

En revanche, il faut le reconnaître, un certain nombre de minéraux ont un indice de réfraction approché ou même supérieur : parmi les plus connus on peut citer la blende (2,35) et la zigueline ou oxydule de cuivre de Sibérie (2,849) qui appartiennent à la série des corps monoréfringents, et parmi les biréfringents le cinabre, l'argent rouge et la proustite (2,8 à 3,1) ainsi que le chromate de plomb (2,5 à 2,97, Jamin), l'anatase (2,5 Miller), etc. ; mais ces substances sont pratiquement à peu près opaques, et la haute valeur de leur indice de réfraction, s'il a un certain intérêt au point de vue théorique, n'en a aucun au point de vue pratique, à cause des phénomènes d'absorption qui se produisent dans leur masse.

La grande valeur moyenne de l'indice de réfraction a une conséquence intéressante au point de vue du jeu de la lumière dans l'intérieur d'un diamant. En effet, lorsque le rayon réfracté arrive à la face opposée du cristal, il doit sortir dans un milieu moins réfringent en obéissant aux mêmes lois qu'à son entrée, de sorte que si l'angle r du rayon réfracté avec la face de sortie est tel que l'angle i doive être plus grand que 90°, le rayon ne peut sortir, subit ce qu'on appelle la *réflexion totale*, et revient dans l'intérieur du cristal pour ressortir par une autre face soit immédiatement, soit après une ou plusieurs autres réflexions totales de même espèce.

Le calcul donne pour la valeur de cet angle limite environ 24° 24′ : il est plus petit pour le diamant que pour tous les autres corps puisque son indice de réfraction est plus grand, et par conséquent le champ dans lequel s'opère le changement de la réfraction en réflexion totale est fort étendu; ce qui revient à dire que si même système de rayons lumineux frappe un diamant et un autre corps de même forme, par exemple un diamant artificiel, ce sera dans le diamant qu'un plus grand nombre de ces rayons subira à l'intérieur la réflexion totale et pourra revenir dans la direction de l'observateur.

On appelle *coefficient de dispersion* la différence des indices de réfraction extrêmes correspondant au violet et au rouge: plus cette différence est grande, plus le spectre est long, plus les couleurs sont étalées. Les valeurs trouvées par différents observateurs pour ce coefficient ne concordent guère entre elles. Voici cependant le tableau que donne M. Jannetaz pour diverses substances :

Substances.	Coefficients de dispersion
Diamant, environ	0.044
Flint-glass jaune de Guinaud, avec acide borique.	0.049
Flint-glass ordinaire	0.036
Saphir	0.029
Grenat	0.027
Tourmaline	0.019
Crown-glass	0.019
Émeraude	0.015
Cristal de roche	0.014

On y remarquera que le coefficient de dispersion du diamant est inférieur à celui du flint à l'acide borique : Delafosse dit qu'il l'est aussi à celui du zircon et des spinelles.

Ce n'est pas tout : la réflexion à la surface des corps polis ne se contente pas de changer la direction des rayons lumineux, elle modifie aussi leur nature suivant certaines lois qui sont en rapport intime avec leurs pouvoirs réfringents.

Ces phénomènes très délicats, dont l'explication met en jeu les théories les plus avancées de la physique mathématique, ont été étudiés par Brewster, Biot, Humann, Cauchy, Sénarmont, Airy, etc.; mais les travaux les plus récents sont ceux auxquels M. Jamin s'est livré il y a quelques années et dont je vais donner le résumé.

Lorsqu'un faisceau de lumière naturelle tombe sur un corps monoréfringent poli, la portion qu'il réfléchit (et même celle qu'il réfracte, s'il y a lieu) sont toujours, comme je l'ai dit, polarisées en plus ou moins grande quantité suivant la valeur de l'angle d'incidence et suivant la nature du corps réfléchissant.

L'angle particulier sous lequel une substance à surface réfléchissante polarise la lumière en plus grande quantité s'appelle, pour cette substance, angle principal d'incidence ou angle de polarisation maxima : pour le diamant cet angle est de 67°,30.

Mais toutes les substances ne font pas subir les mêmes modifications aux rayons lumineux, et l'on s'en aperçoit en opérant avec de la lumière déjà polarisée qui permet beaucoup mieux que la lumière naturelle une analyse précise du phénomène.

Dans ce cas, Fresnel avait donné des formules pour calculer les intensités de la lumière réfléchie ; mais elles supposent, comme il le dit lui-même, que les périodes de vibration des ondes incidente et réfléchie coïncident à la surface de séparation des milieux; or, l'expérience ne confirme pas toujours cette supposition.

En effet M. Airy a montré que le diamant notamment, et en général les substances qui, sans cesser d'être transparentes, possèdent un indice de réfraction très grand, transforment la polarisation rectiligne du faisceau incident en polarisation elliptique, c'est-à-dire modifient la phase des rayons réfléchis.

Cette polarisation elliptique n'est sensible que dans le voisinage de l'angle

de polarisation maxima, et la différence entre les phases des deux rayons principaux varie depuis π jusqu'à 2π, entre des incidences, la première inférieure, la seconde supérieure à celle de la polarisation, et qui diffèrent seulement de quelques degrés : ainsi le moindre changement des incidences amène une très grande variation dans la phase.

Depuis lors, M. Jamin a découvert que ce fait n'était pas isolé; on admettait généralement avant lui qu'il y avait deux modes distincts de réflexion, l'un offert par les métaux qui polarisent incomplètement la lumière naturelle et décomposent une vibration plane en deux rayons polarisés parallèlement et perpendiculairement au plan d'incidence, inégaux en intensité et différents dans leur phase, de sorte que la lumière est polarisée elliptiquement; l'autre par les matières analogues au verre, qui offrent un angle de polarisation complète, ne produisent aucune différence de phase entre les rayons principaux, et suivent les formules de Fresnel. Mais les travaux de ce savant ont montré que les lois de la réflexion n'avaient pas cette simplicité théorique, et qu'en réalité il y avait tous les degrés intermédiaires.

Il s'est assuré notamment que la polarisation n'est jamais complète, même pour la lumière solaire, ni avec le verre, ni avec aucune autre substance dont l'indice de réfraction dépasse la valeur 1,40. Pour celles qui ont un indice voisin de ce nombre, l'alun par exemple, elle devient totale, puis elle cesse de nouveau de l'être pour les substances à indice de réfraction inférieur : les substances dont l'indice de réfraction est supérieur à 1,40 avancent la phase du rayon composant polarisé dans le plan d'incidence, celles dont l'indice est supérieur la retardent.

Cauchy a donné la formule qui permet de calculer le rapport des amplitudes des deux composantes principales, dans le plan d'incidence et dans le plan perpendiculaire, du rayon réfléchi à la surface d'un corps transparent. Soit β l'angle dont la tangente exprime ce rapport, on a :

$$\operatorname{tg}^2\beta = \frac{\cos^2[i+r) + \varepsilon^2 \sin^2 i \sin^2(i+r)}{\cos^2(i-r) + \varepsilon^2 \sin^2 i \sin^2(i-r)}.$$

La différence de marche entre les deux rayons principaux est donnée par la formule :

$$\operatorname{tg}\Delta = \frac{\varepsilon \sin i[\operatorname{tg}(i+r) + \operatorname{tg}(i-r)]}{1 - \varepsilon^2 \sin^2 i \operatorname{tg}(i+r)\operatorname{tg}(i-r)}.$$

La quantité ε est un coefficient toujours très petit, variable suivant les corps, et qui, pour le diamant, est égal à 0,0180.

Le rapport des amplitudes sous l'angle de polarisation maxima (67°,30) est égal à 0,0190.

Il résulte des faits qui précèdent que certains corps, parmi lesquels le diamant, tiennent en quelque sorte le milieu, au point de vue de la réflexion, entre les corps métalliques et les corps analogues au verre. Verdet ajoute même que quelques-uns d'entre eux (chrysammate et permanganate de potasse, carthamine, etc.), pour certaines couleurs, communiquent aux rayons la polarisation elliptique, et se comportent comme les métaux, pour d'autres polarisent

complètement la lumière sous l'angle de polarisation, et sont par conséquent analogues aux corps transparents.

C'est ainsi, d'après lui, que le fer oligiste donne à peine la polarisation elliptique aux rayons rouges pour lesquels il est peu transparent, et l'imprime aux autres d'une façon d'autant plus prononcée qu'ils sont plus réfrangibles. On s'explique de cette manière pourquoi ce minéral paraît souvent bleu lorsqu'il réfléchit sous l'angle de polarisation des rayons polarisés perpendiculairement au plan d'incidence, les rayons rouges manquant alors complétement.

L'analogie qui rapproche de la réflexion métallique celle qui se produit à la surface des corps à fort pouvoir réfringent, notamment du diamant, se manifeste encore dans une intéressante expérience d'Airy.

On sait qu'en plaçant une lentille de verre sur une plaque de métal, on obtient des anneaux colorés par suite de la différence de phase des rayons réfléchis par le métal et par le verre ; Airy a obtenu le même effet en plaçant la lentille convexe sur un cristal de diamant ou sur de la blende ; on aperçoit les anneaux avec un microscope à faible grossissement. Sénarmont a répété cette curieuse expérience avec une autre substance à fort pouvoir réfringent, savoir un persulfure d'arsenic artificiel correspondant à l'acide arsénique.

Les divers phénomènes auxquels donne lieu l'incidence d'un rayon de lumière sur un diamant étant ainsi bien étudiés, on peut se demander maintenant quelle est la cause de l'éclat magnifique qu'il présente et qui en fait la plus belle de toutes les gemmes et par conséquent la plus merveilleuse de toutes les substances du règne minéral.

Il faudrait, pour répondre à cette question, bien préciser ce que l'on doit entendre par le mot *éclat*, dont le sens est assez complexe et sur la valeur duquel on ne s'accorde pas toujours.

Si l'on entend cette propriété spéciale qu'un corps peut avoir de renvoyer plus ou moins la lumière qui le frappe, on peut dire que le diamant doit son éclat, le plus intense de tous les corps connus, à sa grande dureté et à son homogénéité, qui permettent de lui donner un poli parfait, à sa grande limpidité ou transparence qui lui fait n'absorber qu'une très faible partie des rayons qui le traversent et à son grand pouvoir réflecteur et réfringent, qui les lui fait renvoyer avec une intensité considérable. La taille a naturellement pour but de mettre en valeur cette propriété, en disposant les facettes du cristal de telle façon que les rayons lumineux entrant par la partie antérieure subissent du côté de la culasse une ou plusieurs réflexions totales et soient renvoyés vers l'observateur : c'est ce que Delafosse fait très bien ressortir dans les termes suivants :

« C'est cette réflexion totale de la lumière transmise à la surface inférieure du diamant qui donne à ce corps tant d'éclat : car cette espèce de réflexion, lorsqu'elle a lieu à la seconde surface d'un morceau de verre, est déjà si intense qu'on l'a comparée à celle des miroirs métalliques les plus polis. La grande transparence du diamant, en rendant son pouvoir d'absorption excessivement faible, est aussi une des causes qui influent le plus sur la vivacité de son éclat :

l'anatase, l'argent rouge et le chromate de plomb, qui ne le cèdent point au diamant sous le rapport de la réfraction, produisent infiniment moins d'effet à la lumière, parce que ce sont des corps colorés, très absorbants et par conséquent d'une faible transparence. On sait que si l'angle réfringent formé par deux faces opposées d'un corps transparent a une valeur au moins double de l'angle limite, aucun des rayons entrés par la première face ne peut émerger par la seconde et tous sont renvoyés sans rien perdre de leur intensité. Or, la disposition des facettes que fait naître le lapidaire sur le diamant est telle qu'elle tend à réaliser le plus complètement possible cette condition du phénomène. »

J'ajouterai que le diamant doit aux mêmes causes un effet plus remarquable. Tous les lapidaires habitués à manier cette précieuse substance sont unanimes à la considérer comme douée d'une propriété tout à fait spéciale et comme capable de s'*imbiber* en quelque sorte, suivant leur expression, de la lumière qu'elle reçoit. Ils n'ont pas tout à fait tort. Ce n'est point seulement, comme je l'ai dit, une réflexion totale que subit le rayon lumineux dans un diamant taillé avant de ressortir, mais souvent deux, trois et bien davantage, suivant la direction de la source de lumière et l'orientation des facettes. Dans cet enchevêtrement compliqué des divers rayons, rendu possible par sa limpidité parfaite, il se produit nécessairement une certaine diffusion dans tous les sens, qui semble le rendre véritablement lumineux par lui-même. Cet effet est très sensible lorsqu'on place un diamant dans une chambre noire, et qu'on l'éclaire même très faiblement.

On entend encore par éclat d'un corps cet aspect spécial qui fait souvent reconnaître ou soupçonner sa nature et dont on distingue plusieurs variétés principales, notamment les éclats métallique, vitreux, gras, nacré, etc. Ce genre d'éclat varie habituellement suivant l'inclinaison sous laquelle on regarde la substance, ou même suivant des causes tout à fait indéterminées : tout le monde a observé, par exemple, cet aspect remarquable que prend l'océan les jours de calme, dans certaines conditions d'éclairage, et qui le fait ressembler d'une façon frappante tantôt à une mer d'huile, tantôt à un bain de plomb fondu.

Le diamant, envisagé à ce point de vue, a un éclat tout à fait particulier auquel on a donné, pour cette raison, le nom d'*adamantin* et qui est intermédiaire entre l'éclat métallique et l'éclat vitreux : ce fait a été observé depuis longtemps, et Haüy lui-même avait signalé que lorsqu'on fait prendre graduellement à une facette de diamant diverses inclinaisons par rapport à l'œil, l'éclat de cette facette augmente peu à peu et peut finir par offrir une grande analogie avec celui de l'acier poli.

Après ce qui a été dit plus haut, il est facile de voir que ces différences, sinon pour tous les genres d'éclat (car l'éclat soyeux et nacré doit provenir plutôt de la texture des corps qui l'affectent), au moins pour les éclats métallique et vitreux et pour l'éclat adamantin intermédiaire, proviennent de phénomènes de polarisation qui se produisent à la surface réfléchissante et modifient diversement la nature des rayons réfléchis, en changeant la forme de la vibration.

Ainsi se vérifie assez bien l'analogie dont Delafosse avait le pressentiment il y a longtemps et qu'il exprimait en ces termes : « L'éclat est à la couleur ce que le timbre est au ton dans un instrument de musique. » En effet, la couleur d'un corps est déterminée par la longueur d'onde des radiations lumineuses, exactement comme la hauteur d'une note musicale provient de la durée des vibrations acoustiques ; mais de même que chaque instrument, quelle que soit la hauteur de la note qu'il émet, lui communique un certain timbre provenant des diverses harmoniques qu'il produit toujours en même temps que le son fondamental et qui déterminent un mouvement ondulatoire spécial, plus compliqué que la vibration simple sinusoïdale, de même chaque corps ne renvoie par réflexion les diverses ondes lumineuses qui viennent le frapper qu'après avoir fait subir aux vibrations qui les produisent une certaine transformation qui modifie leur forme, et qui est la cause de son éclat.

Il y a certainement encore beaucoup de vague dans cette théorie, sur laquelle je n'insisterai pas davantage ; mais les fondements en paraissent assurés, et il est probable que de nouveaux faits viendront plus tard la confirmer et la développer.

Enfin, il y a un effet remarquable produit par le diamant et que l'on confond souvent dans le langage ordinaire, sous le nom d'éclat, avec les phénomènes qui précèdent, je veux parler des *feux* qu'il jette et que l'art, venant au secours de la nature, développe si puissamment ; ces feux proviennent de la *dispersion*.

Le pouvoir dispersif du diamant étant l'un des plus considérables qui soient connus, les couleurs du spectre réfracté sont plus étalées et les feux qui en proviennent plus nets, plus variés et plus brillants : comme pour l'éclat par réflexion, la taille, qui favorise la divergence des rayons en tous sens, et la limpidité du cristal, qui les empêche de s'affaiblir dans leur passage, concourent à la production de ces feux éclatants avec lesquels le spinelle, le zircon, certaines espèces de flint, etc., ne peuvent rivaliser, soit parce qu'ils n'ont pas le même pouvoir dispersif, soit parce qu'ayant un pouvoir dispersif plus grand, ils n'ont ni la même transparence ni le même pouvoir réfringent.

La différence d'effet est même très sensible pour les diverses espèces de diamants suivant leur provenance : si le diamant du Cap est moins beau que le diamant du Brésil ou d'Orient, cela provient moins de sa couleur que de son éclat : il est moins limpide et jette surtout beaucoup moins de feux que les autres : en revanche, il réfléchit peut être mieux les rayons lumineux et *miroite* davantage. Certaines personnes trouvent en outre que les pierres jaunes ont, à la lumière artificielle, plus de vivacité que les blanches. Au Brésil, il y a entre les divers gîtes des différences sensibles : ainsi le diamant le plus beau à tous les éclairages est celui du Serro, comparable à celui de l'Inde ; celui de Canavieiras, qui est si beau le jour, perd à la lumière une partie de ses qualités et n'a guère plus dans ces circonstances que le *jeu noir* du diamant du Cap. Toutes ces variations doivent provenir de différences extrêmement faibles dans les propriétés d'absorption, de réfringence et de dispersion des diamants de diverses provenances et, par suite, de diverses qualités.

Il faut dire que cet effet a besoin d'être aidé et servi par des artifices convenables.

Pour qu'il se produise avec une grande intensité, il faut, comme le dit Babinet, d'abord que la lumière éclairante ne soit pas trop volumineuse, car il y aurait recouvrement des diverses couleurs et reproduction du blanc, puis que les facettes du diamant ne soient pas trop larges, car alors l'œil recevrait toutes les couleurs à la fois, ce qui produirait encore le même résultat de recomposition.

C'est pour réaliser le premier point qu'il indique cette manière de regarder un diamant lorsqu'on veut lui faire renvoyer les feux les plus étincelants :

« Je perce, dit-il, un carton blanc d'un trou un peu plus grand que la grosseur du diamant à essayer, puis, faisant passer un rayon de soleil au travers de ce trou, j'oppose à ce rayon la pierre à essayer, en la mettant à une certaine distance du trou derrière le carton, mais de manière à ce qu'elle reçoive en plein le rayon solaire sur la face antérieure, où est la table. Aussitôt on voit le reflet de la table se marquer sur le carton par une figure blanche semblable à la table elle-même. Tout à l'entour sont de petites bandes irisées des couleurs primitives de la lumière, dont les principales sont le rouge, le jaune, le vert, le bleu et le violet. Alors, si les couleurs sont bien séparées dans ces petites bandes irisées, si le nombre de ces petites bandes est considérable, si elles sont espacées bien également autour du reflet blanc de la table, le diamant est bien taillé. »

Mais ce procédé n'est pas applicable dans les circonstances où on désire le plus faire briller les richesses d'un écrin, et il ne serait d'ailleurs pas suffisant pour obtenir l'effet que l'on cherche : lorsqu'on voit, sous un éclairage approprié, resplendir une belle parure, il y a là plus que des feux éclatants, il y a aussi des feux variés et presque, serait-on tenté de dire, une véritable scintillation.

La scintillation, comme on le sait, est l'effet produit par une source de lumière lorsqu'elle émet successivement et à intervalles très rapprochés des feux de diverses couleurs et de différente intensité; elle n'existe spontanément que dans la lumière émise par les étoiles, et encore seulement par celles qui sont notablement au-dessus de l'horizon.

Lorsque, par une belle matinée de printemps ou d'automne, la terre se revêt de ce merveilleux manteau de rosée qu'on voit briller au soleil levant, l'oscillation des petits brins d'herbe, ou même le simple mouvement de la marche de l'observateur suffisent pour produire, à cause de la variété de couleur des radiations renvoyées et de la multitude des points lumineux très voisins constitués par chaque gouttelette, un effet qui se rapproche jusqu'à un certain point de la scintillation naturelle : c'est un effet analogue qu'on cherche à produire avec les parures de diamant.

Il existe pour cela un premier artifice employé souvent par les joailliers : c'est de monter ces parures sur des tiges flexibles, oscillant légèrement au moindre mouvement de la personne qui les porte, ce qui change à tout instant l'orientation des pierres et leur fait émettre par conséquent des feux de couleurs diverses. Mais toutes les parures ne comportent pas ce genre de monture,

employé spécialement pour les parures de tête, et dans ce cas, c'est l'éclairage qui doit être le facteur principal de leur scintillation. Cet éclairage, qui a une très grande importance pour l'effet qu'on veut obtenir, doit être essentiellement mobile ; toute lumière fixe, si la personne qui porte la parure est elle-même immobile, ne produira pas de scintillation.

« Si un seul point lumineux, multiplié par les facettes du diamant, produit plusieurs feux colorés, il est évident, dit Babinet, qu'avec plusieurs points lumineux on obtiendra des feux bien plus nombreux et bien plus agréables à l'œil. C'est ainsi que l'illumination aux bougies et aux petits becs de gaz à nu est infiniment plus favorable à l'éclat des diamants que l'illumination par des lampes ou becs de gaz entourés de gros globes de verre dépoli. Il y a quelques années, c'était la mode (qui peut-être subsiste encore [1]), pour les dames parées qui assistaient à l'Opéra, d'aller pendant l'entr'acte prendre des glaces dans le salon de Tortoni. La pièce d'entrée, sans doute pour éviter l'effet du vent, était éclairée par des lampes à globe ; la seconde l'était par un lustre à bougies. Or, en suivant de l'œil la marche d'une dame couverte de diamants et passant d'une pièce à l'autre, il se faisait à l'entrée de la pièce illuminée par les bougies une radiation telle que l'œil le plus distrait en eût été frappé, et l'on a pu entendre plus d'une fois une exclamation d'étonnement à la vue d'un effet si inattendu. Ajoutons que, dans les soirées de contrat où l'on expose l'écrin de la fiancée à la curiosité du public, on met souvent deux grosses lampes pour éclairer la table sur laquelle est posé cet écrin. C'est une maladresse : faites apporter deux candélabres à quatre ou cinq bougies chacun, et vous changerez comme par magie l'effet des diamants, dont l'ensemble fera tout de suite ce qu'on appelle parterre ou corbeille de fleurs.

« Lorsque j'ai été invité à voir des collections d'amateurs qui renfermaient un beau diamant princier (au-dessus de 10 carats), je me suis donné souvent le plaisir de lui faire produire tous ses feux en allumant devant une glace posée sur une cheminée de marbre huit ou seize bougies. Le reflet de la glace doublait le nombre des bougies ; alors, en tournant le dos à la glace et tenant le diamant à la hauteur de la tête, en face de l'œil, on obtenait, en le secouant haut et bas et le faisant miroiter, des effets ravissants. »

Cette observation pourrait être renouvelée d'une façon encore plus concluante avec la lumière électrique, et surtout avec les lampes à incandescence, dont le ton se rapproche un peu du jaune et dont la fixité absolue se prête mal aux jeux de lumière nécessaires pour faire ressortir les joyaux. La lumière blanche rachète par son éclat ce que sa fixité a d'imparfait ; mais en somme, on peut dire qu'à égalité d'intensité lumineuse, rien n'a remplacé, pour l'exposition d'une parure ou l'éclairage des pierreries à un bal, les simples bougies à lumière tremblotante dont les mille points lumineux, revêtus par la dispersion des plus riches couleurs, se réfléchissent en tous sens, et, à défaut, les candélabres ou les lustres munis de becs de gaz à papillon, incomplètement ouverts de manière à laisser la flamme mobile ; on arrive au meilleur effet en mariant les deux lumières, et l'on obtient ainsi les deux résultats nécessaires, intensité et mobilité.

1. Ecrit en 1857.

C. — BIRÉFRINGENCE

Les phénomènes de biréfraction à l'intérieur des substances tnsparentes se manifestent toutes les fois que ces substances n'offrent pas une égale élasticité optique dans toutes les directions; ils peuvent être réguliers, comme dans les cristaux naturels des cinq derniers systèmes, ou irréguliers comme pour certains cristaux du système cubique, et en général pour tous les milieux isotropes où des causes mécaniques ou physiques, telles que la compression, la trempe, etc., ont modifié la disposition des molécules et par suite la distribution de l'élasticité.

Leur observation par la division du rayon réfracté est rarement possible d'une façon aussi nette que dans le spath d'Islande; elle se fait donc généralement, et d'une manière beaucoup plus délicate, à l'aide des effets de polarisation chromatique qui en sont la conséquence, en plaçant le corps, habituellement taillé en plaques minces, entre deux nicols croisés et en l'examinant dans cette situation au microscope à lumière parallèle; la manière dont il faut opérer est indiquée dans tous les traités de physique, ainsi que dans la présente Encyclopédie, à l'article Cristallographie, par M. Mallard.

Il y a longtemps que des phénomènes de cet ordre ont été observés dans le diamant. Brewster les a le premier signalés et décrits avec quelque détail, en les attribuant à des faits de compression qui se seraient produits, pendant l'acte même de la cristallisation, autour de petites cavités qu'il a découvertes, ainsi que je l'ai dit, dans presque tous les diamants, et qu'il supposait remplies d'un fluide à haute pression analogue à l'un de ceux qu'il a trouvés dans la topaze.

« Il y a environ trente ans, écrit-il en 1863, j'ai trouvé une petite cavité d'un diamant autour de laquelle quatre secteurs lumineux se voyaient dans la lumière polarisée, phénomène qui prouvait clairement que le diamant, lorsqu'il se trouvait dans un état mou (?), avait été comprimé par une force élastique venant de cette cavité. »

Sans m'arrêter pour le moment aux conséquences qu'il en déduit au sujet de la formation du diamant, et sur lesquelles je reviendrai plus tard, j'ajouterai que Pritchard, vers la même époque, ayant essayé de construire de petites lentilles en diamant pour microscope, avait trouvé que quelques-unes étaient complètement inutilisables parce qu'elles donnaient des images doubles et même triples, et que, depuis, bien d'autres faits sont venus se joindre à ces premières observations. Des Cloizeaux dit que la plupart des cristaux, sous l'action de la lumière polarisée, manifestent des couleurs irrégulières et une extinction plus ou moins complète selon l'azimuth : quelques-uns montrent une sorte de réseau noirâtre formé par de nombreuses stries qui se croisent sous des angles de 109 et de 71° comme les faces du clivage octaédrique; d'autres, et ce sont les plus rares, montrent un champ parfaitement uniforme. M. Jan-

nettaz, en observant un diamant jaune du Cap à la lumière polarisée, dans le microscope parallèle, a vu que la pierre s'illuminait, étalant des bandes irisées du plus vif éclat. Il attribue comme Brewster ce phénomène « à ce qu'il y a eu pendant la cristallisation et à ce qu'il reste encore dans le diamant des matières gazeuses d'une grande force expansive, capables d'écarter les unes des autres, par leur tension, les lamelles superposées, et déterminant ainsi des cuvettes polyédriques amenant les interférences de la lumière polarisée, dans des régions très restreintes du reste, et n'ayant rien de constant par rapport aux arêtes du contour ». Les octaèdres ou fragments de clivage parfaitement purs n'agissent pas, d'après lui, sur la lumière polarisée.

Toutes ces observations montrent qu'il y a dans le diamant des cas de biréfringence anormaux et leur existence ne peut être mise en doute; mais ce phénomène est en réalité plus général et se trouve en relation avec la constitution intime du cristal. M. Hirschwald a montré que presque tous les diamants le présentent; il a constaté que dans une même lame perpendiculaire à un axe ternaire, il y a, dans la lumière polarisée, des plages coloriées différemment et limitées plus ou moins exactement par des droites inclinées les unes sur les autres de 60° ou de 120° et parallèles aux côtés de l'octaèdre. Pour M. Mallard, dont j'ai déjà cité les travaux si originaux sur les pseudo-symétries cristallines, ces faits doivent être attribués, comme je l'ai dit plus haut, à la biréfringence d'un réseau non cubique, d'une manière analogue à ce qui se passe pour la boracite, l'amphigène, etc.; mais on ne le saura avec précision que lorsqu'on aura observé des lames minces taillées systématiquement suivant des directions cristallographiques déterminées.

Dans tous les cas, la biréfringence du diamant ne s'observe guère à la vue simple et dans les conditions ordinaires, et l'on y trouve un caractère qui servirait au besoin à le distinguer des autres pierres incolores avec lesquelles on pourrait quelquefois le confondre, telles que certaines variétés blanches de topaze, de saphir et de zircon.

D. — PHOSPHORESCENCE. FLUORESCENCE

Le diamant est phosphorescent, c'est-à-dire que dans certaines conditions déterminées il peut émettre une lueur propre. D'après M. Jamin, cette propriété lui aurait été reconnue de toute antiquité et sa phosphorescence aurait même été la seule connue jusqu'en 1604, époque à laquelle un artisan de Bologne, Vicenzo Calciarolo, découvrit celle des coquilles calcinées (sulfure de calcium).

Bien qu'il soit nécessaire, pour la constater, de se mettre dans des conditions particulières qui rendent visible ce phénomène très peu sensible et très fugace, on ne doit pas s'étonner qu'une matière aussi belle, aussi précieuse et qui pour cette raison était un sujet d'observation toujours nouveau et toujours varié, y ait été placée depuis longtemps : il est vrai, comme le fait remarquer M. Becquerel, que l'œil est un si merveilleux instrument qu'il perçoit facilement les

moindres traces de lumière. En supposant l'éclat du soleil égal à cinquante mille fois celui d'une bougie et en prenant la lumière solaire pour unité, ce savant a fait voir que l'œil peut comparer des intensités lumineuses comprises entre des limites qui dépassent 1 et 10^{11}, et que, lorsqu'un observateur est placé dans l'obscurité pendant quelque temps, il peut saisir encore de faibles traces lumineuses dont l'intensité est inférieure à une fraction qui aurait pour numérateur l'unité et pour dénominateur l'unité suivie de treize zéros, c'est-à-dire 10^{13}. Ces résultats montrent combien on peut aller loin dans l'étude de la lumière émise par les corps même lorsque ces effets sont très faibles, car l'organe de la vision, qui peut distinguer les différences les plus légères dans la composition de la lumière, est impressionnable entre des limites d'une étendue vraiment prodigieuse.

Quoi qu'il en soit, la première observation authentique qu'on connaisse de la phosphorescence est due à R. Boyle, qui dit avoir observé en 1663 un diamant qui était lumineux dans l'obscurité après avoir été chauffé (?), frotté, ou approché d'une bougie; il observa en outre que d'autres diamants présentaient la même propriété, mais pas tous. Depuis lors, bien d'autres observations ont été ajoutées à celle-là.

On a confirmé d'abord ce fait que tous les diamants ne sont pas phosphorescents sous l'action des rayons solaires : d'après Dufay, les diamants jaunes seraient les plus lumineux; cependant il y en a beaucoup de blancs, bleus, etc., qui sont très phosphorescents, et bien que la lumière n'ait pas d'après lui une grande vivacité, elle est assez persistante : on a vu deux diamants blancs émettre de la lumière une heure après l'insolation. Becquerel confirme ces observations en ajoutant que les diamants qui ne présentent pas d'effet par l'action des rayons solaires peuvent devenir actifs sous l'action de décharges électriques excitées près d'eux. Mais ils perdent leur phosphorescence par la chaleur comme tous les autres corps; si l'on veut observer la phosphorescence, il faut donc opérer sur des diamants qui n'ont pas été soumis à l'action du feu par les lapidaires.

J'ajouterai incidemment que, d'après lui, certains diamants présenteraient même le phénomène de la *fluorescence* : lorsqu'on observe des diamants à la lumière solaire en interposant sur son passage un écran de verre violet de façon à ne laisser passer que les rayons de cette couleur, puis en les concentrant à l'aide d'une lentille, certaines pierres deviennent bleues, tandis que d'autres gardent la couleur violet foncé de la lumière incidente : on trouvera plus loin quelques détails sur ce phénomène.

L'*intensité* de la lumière émise par le diamant phosphorescent est, ainsi que je l'ai dit, extrêmement faible : on en jugera par le tableau suivant qui donne les intensités de divers corps phosphorescents en prenant l'azotate d'urane pour unité :

Double phosphate d'urane et de chaux. .	1,38750
Sulfure de strontium	0,06
Verre (crown ordinaire)	0,00184
Diamant (lumineux bleu).	0,00123

Quant à sa *vitesse de déperdition*, on pourra en avoir une idée par le tableau ci-dessous, qui donne le résultat d'expériences faites sur un diamant à peu près sphérique du Muséum, lequel devenait presque immédiatement bleu au phosphoroscope en ne donnant qu'une trace de lumière jaune; t y désigne le temps qui sépare le moment de l'insolation de l'instant de la vision en millièmes de seconde, i l'intensité de la lumière émise :

t	i	it
10,560	1,9026	20,0915
6,996	3,7270	26,0741
3,960	6,6192	26,2113
2,746	12,8150	35,1900
1,874	34,2600	64,2169

On voit que cette intensité décroît assez rapidement avec le temps.

Becquerel, qui a tant observé les phénomènes de phosphorescence et à qui sont empruntés les renseignements qui précèdent, a fait en outre au phosphoroscope de curieuses observations sur la *composition* de la lumière émise dans ces circonstances par le diamant : voici textuellement le passage où il les décrit et qui est assez intéressant pour n'y rien retrancher :

« Si l'on place, dit-il, des diamants dans le phosphoroscope et qu'on les éclaire vivement au moyen des rayons solaires, on observe les effets suivants : en général, par un mouvement lent des disques de l'appareil, ils deviennent lumineux avec une teinte jaune légèrement orangée : tous ceux qui sont moyennement phosphorescents conservent cette teinte jaune, quelle que soit la vitesse du phosphoroscope, et même quand les disques font 400 révolutions par seconde, c'est-à-dire lorsque le temps qui sépare le moment où l'on voit le corps de l'instant où il est frappé par la lumière blanche est environ 1/2 millième de seconde.

Les diamants bien lumineux ne sont jaune orangé que par une faible vitesse du phosphoroscope, et la lumière change avec la vitesse de rotation de façon à passer à une teinte bleu clair en présentant des nuances violacées intermédiaires. Parmi ceux-ci, quelques-uns n'offrent jamais qu'une lumière violacée, quelle que soit la vitesse des disques jusqu'à la limite que l'on a pu atteindre, peut-être parce que les rayons jaunes et bleus, émis en même temps, ont à peu près la même intensité et que l'on observe la teinte composée résultant de leur réunion. D'autres diamants sont d'abord jaunes, mais deviennent complètement bleu clair en imprimant une certaine vitesse à l'appareil, de sorte que l'intensité de la lumière bleue est bien supérieure à celle de la lumière jaune.

Parmi ces derniers, j'en ai vu qui sont jaune orangé quand on tourne lentement le phosphoroscope, puis qui deviennent bleuâtres quand la vitesse du disque est de cent tours par seconde, et dont la teinte est tout à fait bleue lorsque cette vitesse est double. Ainsi, dans ce cas, la durée de la persistance de la lumière bleue paraît inférieure à $\frac{1}{1000}$ de seconde, et elle n'est pas appréciable après $\frac{1}{200}$ ou $\frac{1}{300}$: la lumière jaune, au contraire, peut se prolonger pendant plusieurs minutes. Du reste, on ne peut préciser la durée exacte de la persi-

stance lumineuse, car, d'après ce qui a été dit antérieurement, la limite jusqu'à laquelle s'étendent les effets perceptibles dépend de l'intensité des rayons actifs.

On ne peut prévoir, *a priori*, quels sont les diamants qui offrent ce curieux changement de teinte dans le phosphoroscope suivant la vitesse de l'appareil, car la durée de la persistance de la lumière bleue est très variable : je citerai entre autres les résultats suivants : Deux diamants taillés faisant partie d'une parure étaient à peu près aussi lumineux l'un que l'autre après les avoir exposés à la lumière solaire avant de les transporter dans la chambre noire : ils étaient également bleus dans la partie ultra-violette du spectre, et cependant, placés dans le phosphoroscope, l'un est resté jaune orangé, quelle que fût la vitesse de cet appareil, et l'autre est devenu bleu clair comme ceux dont j'ai parlé plus haut : la durée de la persistance de la lumière bleue est donc différente avec chacun d'eux. D'un autre côté, un diamant translucide appartenant au Muséum d'histoire naturelle et formé par une agglomération de petits cristaux disposés en tout sens, diamant qui est légèrement bleuâtre au jour et très lumineux bleu dans les rayons ultra-violets, est devenu presque immédiatement bleu dans le phosphoroscope. Avec une vitesse supérieure à celle qui donne $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$ de seconde à la persistance de l'impression lumineuse, on a distingué à peine une teinte verdâtre suffisante néanmoins pour montrer l'émission d'une faible quantité de lumière jaune; mais aussitôt que l'appareil a tourné un peu plus rapidement, et pour une durée de persistance inférieure à $\frac{1}{4}$ de seconde, le cristal est devenu bleu, et son maximum d'action a paru atteint vers $\frac{1}{1000}$ de seconde.

On voit, d'après cela, que le diamant présente deux effets lumineux bien tranchés : d'abord, une lumière jaune orangé plus ou moins vive que l'on observe avec tous les échantillons essayés et qui semble tenir à la constitution moléculaire du corps : cette lumière a une intensité et une persistance plus ou moins grandes en vertu d'une cause qui n'est pas encore connue; en second lieu, une lumière bleue dont l'intensité peut être très vive, dont la persistance est également variable, et qui est en général d'une durée ne dépassant pas $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{4}$ de seconde. Comme ce second effet lumineux ne se manifeste pas avec tous les diamants et peut même manquer complètement, ce qui n'a pas lieu pour la lumière jaune, on est porté à croire qu'il dépend d'un état physique particulier qui n'est pas essentiel à la constitution du corps.

Ces effets lumineux ne résultent pas d'une émission de rayons simples, et les teintes jaunes et bleues sont des teintes composées par la réunion de rayons différemment réfrangibles. L'analyse de la lumière par réfraction met ce fait en évidence : si un diamant est assez fortement lumineux jaune et qu'on tourne lentement le phosphoroscope, on voit une image sans apparence de ligne noire, qui correspond à la partie la moins réfrangible du spectre, depuis le rouge orangé jusqu'au milieu du vert. Quand on augmente la vitesse de rotation, cette partie du spectre ne change pas, mais une seconde trace lumineuse s'ajoute à la première; elle est verdâtre d'un côté, puis tourne au violet de l'autre. Le

spectre total, qui est assez étendu, va du rouge orangé au bord du violet, avec un minimum d'intensité au milieu du vert, et ses deux parties ont des intensités comparatives bien différentes suivant les échantillons essayés. Si le diamant ne présente pas de teinte bleue pour une certaine vitesse du phosphoroscope, la seconde partie du spectre n'est pas appréciable.

On reconnaît encore, au moyen de l'analyse de la lumière émise, que lorsque la lumière bleue se produit, l'intensité lumineuse totale ne fait qu'augmenter et la lumière jaune primitive existe toujours. Ces résultats montrent donc que des vibrations de vitesse différente n'ayant pas la même persistance peuvent exister simultanément dans le même corps sans se nuire et ne se manifestent pas successivement après l'action lumineuse incidente. Ce résultat pouvait être prévu, car si l'on réfléchit au jeu de l'appareil, on doit comprendre que les vibrations excitées dans le corps subsistent même sous l'action de la lumière incidente, et dès lors, du moment que l'on fait tourner l'appareil de plus en plus vite, ce sont les vibrations dont la persistance est la plus longue qui doivent se présenter d'abord; les autres n'apparaissent que successivement, mais doivent exister en même temps que les premières.

Les effets précédents ont été obtenus en éclairant les diamants avec la lumière blanche ; il est important d'examiner comment ils se modifient en se servant de rayons d'une réfrangibilité parfaitement déterminée. Les résultats ont alors moins de netteté, car cette substance est loin d'être très lumineuse, néanmoins on a pu constater d'abord, en éclairant successivement les diamants placés au milieu du phosphoroscope par les différents rayons d'un spectre solaire d'une petite étendue et très intense, que les limites des rayons actifs étaient différentes pour chacun d'eux. Les diamants lumineux jaunes et ceux jaunes et bleus sont impressionnables depuis le jaune jusqu'au delà du violet; ceux qui sont faiblement jaunes et fortement bleus ont présenté une limite, du côté des rayons les moins réfrangibles, qui n'est pas aussi rapprochée du rouge; en faisant tourner lentement ou rapidement l'appareil, l'effet jaune orangé a été sensible dans toute l'étendue de la partie active sur les diamants examinés, tandis que l'effet bleu n'a été manifeste que depuis le commencement du bleu jusque dans les rayons ultra-violets.

Supposons donc qu'un diamant capable de présenter le changement de nuance de l'orangé au bleu soit fixé dans le phosphoroscope et qu'on promène l'appareil dans le spectre solaire en pénétrant par le violet et en marchant du côté du rouge; on trouve alors qu'avec le maximum de vitesse de l'appareil le diamant est bleu dans le violet et le bleu, puisque sa nuance change et passe au jaune, et plus loin tourne à l'orangé à mesure que l'on s'approche de l'orangé du spectre solaire.

On peut manifester d'une autre manière l'action des rayons de diverse réfrangibilité; il suffit de placer sur la route des rayons solaires qui éclairent le corps, des écrans formés de tubes de verre remplis de liquides divers ; l'écran contenant une dissolution de chromate jaune de potasse ne donne au diamant que la coloration orangé jaune; l'écran bleu au contraire (dissolution de sulfate de cuivre ammoniacal) lui donne les deux nuances à peu près comme la lumière blanche.

On voit d'après cela que non seulement le diamant rendu actif émet des rayons différemment colorés dont la persistance est inégale, mais encore que ces rayons peuvent être excités par différentes parties du rayonnement lumineux; ces rayons peuvent être produits tous sous l'influence des rayons les plus réfrangibles, mais à mesure que la réfrangibilité des rayons actifs diminue, la quantité de rayons donnés par le corps diminue en même temps que sa couleur change, de sorte que la longueur d'onde de la lumière émise n'est pas plus petite, mais se trouve au moins égale et en général plus grande que celle de la lumière incidente.

On doit remarquer encore que les deux principales teintes de la lumière émise par le diamant sous l'influence de la lumière blanche paraissent être complémentaires. Il est vrai que ces teintes résultent du mélange de diverses lumières, et qu'il n'est pas certain, d'après ce qui vient d'être dit, qu'il n'y ait que deux limites à la persistance des différents rayons; comme cette observation s'applique également à des corps tels que le carbonate et le silicate de chaux, il est possible qu'elle ne soit pas accidentelle et qu'elle tienne à la cause en vertu de laquelle ces phénomènes ont lieu, cause qui n'est pas encore bien connue. »

Par anticipation sur le paragraphe suivant et afin de ne pas revenir sur les phénomènes de phosphorescence, je parlerai immédiatement de ceux que produit l'électricité, souvent beaucoup plus intenses que les précédents.

Lorsqu'on détermine des décharges électriques à côté de diamants, ceux-ci peuvent, après la cessation des décharges, offrir une faible lumière jaunâtre qui n'est pas sensible sous l'influence solaire en raison de l'intensité moindre de la lumière active; en opérant ainsi, Becquerel n'a pas trouvé de diamants, taillés ou non, qui n'aient présenté des effets lumineux, les uns étant plus actifs que les autres, sans qu'il ait pu reconnaître les motifs de cette différence.

Lorsqu'on les examine à l'aide des décharges électriques excitées dans l'air raréfié, un certain nombre d'entre eux s'illuminent d'une teinte bleue analogue à celle que produit le sulfate de quinine, d'autres ne semblent pas donner d'action appréciable. Les diamants qui offrent cet effet particulier sont en gé-

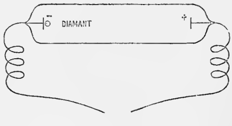


Fig. 82.

néral ceux qui sont les plus lumineux en jaune après l'action du rayonnement. L'émission de la lumière bleue est telle dans un certain nombre d'entre eux que, vus à la lumière diffuse, ils ont une légère teinte bleuâtre, et que dans l'un

d'eux en particulier, d'après Becquerel, l'effet s'y est trouvé si énergique que la teinte générale du corps à la lumière du jour était bleu clair.

Les belles expériences de M. W. Crookes, concernant les effets produits sur les corps placés dans le vide absolu par la décharge moléculaire d'une bobine d'induction (fig. 82), ont ajouté d'autre faits intéressants à ceux qui étaient déjà connus; il a trouvé que, dans ces conditions, les pierres parfaitement claires et incolores (de première eau) ne sont pas les plus éclatantes; elles rayonnent généralement d'une couleur bleue. Les diamants qui à la lumière solaire ont une légère phosphorescence disparaissant lorsqu'un verre jaune est interposé ont une phosphorescence plus forte que les autres, et la lumière émise est d'une couleur vert jaunâtre pâle.

La plupart des diamants qui émettent une lumière jaunâtre très forte dans la décharge moléculaire donnent, ajoute-t-il, un spectre continu, avec de belles lignes brillantes dans le vert et le bleu. Une ligne verte faible se voit vers λ 537; à λ 513 on voit une ligne brillante d'un bleu verdâtre, et une ligne brillante bleue à λ 505; un espace noirâtre sépare ces deux dernières lignes.

Les diamants qui ont une phosphorescence rouge montrent généralement la raie jaune du sodium superposée sur un spectre continu.

Ces curieux phénomènes dont l'éclat dépasse, dit toujours ce savant, celui des sulfures lumineux placés dans les mêmes circonstances, varient notablement en général suivant la provenance des pierres.

Les diamants de l'Afrique australe brillent, pour la plupart, dans le vide absolu, d'une belle couleur bleue; ceux qui ont d'autres provenances affectent diverses nuances, telles que bleu léger, abricot, rouge, vert jaunâtre, orange et vert vif; un beau diamant vert de sa collection y brille comme une lumière de couleur vert pâle.

Enfin, la couleur peut même être différente suivant les diverses faces d'un même cristal. Le professeur Maskelyne a une collection de diamants dont les couleurs de phosphorescence affectent presque toutes les nuances de l'arc-en-ciel, chaque face ayant sa couleur propre ; il cite notamment un cristal cubique avec ses angles et ses arêtes tronqués, qui donne une belle couleur abricot pour les faces cubiques, jaune clair pour les faces dodécaédriques, et d'un jaune différent pour les faces octaédriques. Ces faits ont une grande analogie avec celui que Dessaignes avait signalé dès 1809 dans un mémoire couronné par l'Institut; ce savant avait déjà observé à cette époque, dans la phosphorescence commune par insolation, que les faces octaédriques d'un cristal restaient obscures, tandis que les faces cubiques devenaient lumineuses.

VII. ACTION DE LA CHALEUR ET DE L'ÉLECTRICITÉ.

A. — CONDUCTIBILITE

Le diamant conduit mal la chaleur et l'électricité, à l'inverse du carbone amorphe et opaque : par frottement il acquiert l'électricité positive.

B. — DILATATION

Comme tous les corps, il se dilate sous l'action de la chaleur ; cependant, d'après les expériences de M. Fizeau, son coefficient de dilatation serait variable suivant la température et le diamant aurait comme l'eau un maximum de densité.

Voici le tableau des valeurs que ce savant a trouvées dans une première série d'expériences :

Températures θ	Coefficient de dilatation linéaire α
50°	0,000001286
40°	1142
30°	0997
20°	0852
10°	0707
0°	0562

Si la loi de décroissement du coefficient de dilatation se poursuivait pour les températures plus basses, il en résulterait pour ce coefficient une valeur nulle à —38°,8, c'est-à-dire que le diamant aurait à cette température un maximum de densité. Mais M. Fizeau, ayant exécuté ses expériences d'une façon plus précise, a trouvé

$$\alpha_{\theta=40^\circ}=0{,}00000118,$$

et avec la valeur constante 4,32 qu'il admet pour $\frac{\Delta\alpha}{\Delta\theta}$, variation du coefficient pour 1°, il en conclut que le point de dilatation nulle ou de maximum de densité aurait lieu à —42°,3.

C. — CHALEUR SPÉCIFIQUE

La chaleur spécifique du diamant est, comme celle du carbone amorphe et du graphite, variable avec la température, et ne paraît pas au premier abord suivre la loi de Dulong, d'après laquelle le produit de la chaleur spécifique d'un corps simple solide par son poids atomique est un nombre à peu près constant, voisin de 6.

Voici les valeurs trouvées par divers observateurs :

	Chaleur spécifique.
D'après de la Rive et Marcet, de 6° à 15°	0,1192
» Wullner et Bettendorf, de 24° à 70° . . .	0,1429
» Regnault, de 15° à 100°	0,1469

On voit donc que cette valeur croît rapidement avec la température, et on a, dès l'origine, supposé que pour le carbone comme pour le silicium et le bore, elle deviendrait constante à sa limite.

M. Weber a vérifié ce fait par des expériences très délicates, exécutées à l'aide du calorimètre à eau, et il en a conclu que la chaleur spécifique moyenne du diamant entre 0° et t^0 pouvait être représentée par la formule suivante :

$$C_{0^0 - t^0} = 0{,}0947 + 0{,}000497\, t - 0{,}00000012\, t^2,$$

d'où il est facile de tirer la chaleur spécifique vraie, représentée d'ailleurs par la courbe de la fig. 83.

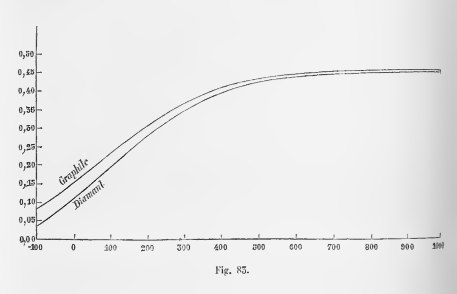


Fig. 83.

On voit que cette chaleur spécifique augmente d'abord rapidement avec la température, mais n'offre plus que des variations beaucoup plus faibles entre 600° et 1000°, et se rapproche à ce moment là de celle du graphite, obéissant à peu près comme celle-ci à la loi de Dulong.

M. Dewar est arrivé à des résultats analogues en chauffant diverses variétés de carbone (charbon de bois et de cornue, graphite, diamant, etc.) dans un bain de vapeur de zinc (température évaluée à 1040°), et les plongeant ensuite dans le calorimètre à eau. La chaleur spécifique moyenne ainsi trouvée a atteint 0,32. D'autre part, ce savant a opéré en chauffant le charbon dans un bloc de chaux au moyen de flammes oxhydriques à des températures évaluées à 2100°. La chaleur spécifique moyenne est alors de 0,42 et la chaleur spécifique vraie devient voisine de 0,5, ce qui concorde avec les expériences ci-dessus.

D. — PHÉNOMÈNES CHIMIQUES PRODUITS A HAUTE TEMPÉRATURE. — COMBUSTION

Lorsqu'on fait agir sur le diamant une température un peu élevée, on sait que cette température donne quelquefois lieu à des phénomènes de décoloration variables dont j'ai déjà parlé au paragraphe VI de ce même chapitre.

A température plus haute et à l'air libre le diamant brûle en donnant naissance à de l'acide carbonique. La manière la plus commode de faire l'expérience consiste à le placer sur une feuille de platine et à l'exposer au dard du chalumeau ; on peut aussi le mettre dans un creuset au sein d'une atmosphère d'oxygène ; dans ce cas il brûle naturellement avec plus de facilité, et il paraît entouré d'une petite flamme extérieurement bleue comme celle de l'oxyde de carbone, bien que le produit de la combustion soit toujours de l'acide carbonique.

Je ne reviendrai pas sur les expériences déjà anciennes de Lavoisier et de MM. Dumas et Stas que j'ai décrites au chapitre premier ; j'insisterai seulement sur ce fait que, retiré avant la combustion complète, le diamant, examiné au microscope, leur a paru émoussé, creusé çà et là de petites cavités pareilles à celles de la pierre ponce, quelquefois, mais plus rarement, à texture feuilletée. Lavoisier a même vu quelques petits bouillonnements à la surface du diamant; tout cela lui a permis de supposer que la fixité du diamant et par conséquent du carbone n'est pas absolue.

Ces expériences ont été renouvelées souvent depuis lors, et les résultats obtenus par ces savants ont toujours été vérifiés, ainsi qu'on pouvait s'y attendre.

Les plus connues sont celles d'Erdmann et Marchand, qui avaient pour but de vérifier l'équivalent du carbone, puis de Jacquelain et Despretz, qui, pour obtenir de très hautes températures, ont eu recours à l'électricité. M. J. Ogier a très bien résumé ces dernières dans l'*Encyclopédie* lorsqu'il a parlé du diamant dans son article concernant le carbone, et je reproduis ici le compte rendu qu'il en a donné.

La première série d'essais de Jacquelain a été faite à l'aide d'une pile de Bunsen de 100 éléments : le corps était soumis à l'arc électrique entre deux électrodes de charbon, l'une taillée en pointe, l'autre creuse à son extrémité et portant le cristal. Il est difficile d'envelopper exactement le diamant dans l'arc électrique ; une pierre même de faible dimension suffit pour empêcher le passage du courant. Dans ces conditions, le diamant se fragmente, sans que les morceaux se séparent complètement ; puis il se ramollit et se change en une matière analogue au coke, dépourvue de cohésion, conductrice de l'électricité, rappelant encore le diamant par sa dureté. La densité subit en même temps une variation considérable (de 3,336 à 2,678). Jacquelain n'a pas réussi à ramollir le diamant à la flamme du chalumeau oxhydrique, non plus qu'à celle de l'oxyde de carbone brûlant dans l'hydrogène.

Despretz s'est également occupé des modifications que subit le diamant, et le carbone en général, sous l'action des hautes températures développées dans l'arc électrique : l'appareil dont il s'est servi pouvait être rempli d'azote, à des pressions supérieures à celle de l'atmosphère. Un diamant de 5 millimètres de diamètre, contenu dans un tube de charbon, a été soumis à l'arc voltaïque produit par une pile de 600 éléments Bunsen disposée en 6 séries de 100 éléments. Après 20 minutes, il est devenu d'un noir gris, conducteur de l'électricité, capable de tacher le papier, en un mot il s'est transformé en graphite. Les autres espèces de carbone subissent la même transformation, mais elle n'est pas immédiate : chauffé seulement dix minutes, le diamant n'était pas encore devenu conducteur.

Un mélange de parcelles de diamant et de charbon de sucre, placé dans les mêmes conditions, fond en totalité. Si la chaleur est longtemps soutenue, on obtient des globules qui ont manifestement passé par l'état liquide et qui ne proviennent pas, comme dans les expérieuces de Silliman, des impuretés du charbon (silicates de fer).

En résumé, ces essais démontrent d'une manière indubitable qu'à ces très hautes températures, le diamant, comme les autres espèces de charbon, est réellement fusible, et ils confirment le fait avancé par Lavoisier.

G. Rose a également soumis le diamant à l'action de l'arc électrique produit par une puissante machine électro-dynamique. Il constate la rupture du cristal par un échauffement brusque, et vérifie la production du graphite à la surface. En chauffant à la température de la fusion du fer un diamant enveloppé dans un cube de charbon plongé lui-même dans un creuset de même substance, il n'a point observé d'altération ; dans un autre essai, il s'était formé un dépôt superficiel d'un noir brillant.

MM. Morren, Roscoe, Friedel et Chatrian ont plus récemment étudié à nouveau la question. M. Morren ne s'est pas borné à étudier l'action de la chaleur sur le diamant à l'air atmosphérique, mais encore dans des courants de différents gaz.

Il a constaté qu'au moufle, les diamants devenaient noirs dans un courant de gaz d'éclairage par suite d'un dépôt de charbon très adhérent qui se formait, puis que ce dépôt disparaissait à l'air si on plaçait les diamants sur une feuille de platine chauffée au rouge.

Dans un courant d'hydrogène pur et sec, même au rouge blanc, le diamant ne change pas.

Dans l'acide carbonique, il perd un peu de son poli, et aussi de son poids si on prolonge l'expérience, parce que la nacelle de platine dissocie l'acide carbonique en oxyde de carbone et oxygène et que le diamant brûle en partie.

A l'air, sur une feuille de platine mince portée au rouge blanc par la lampe à gaz, M. Morren a encore constaté que le diamant s'allume et brûle : il ajoute que dans l'oxygène il continue à brûler seul, tandis qu'à l'air il faut entretenir la chaleur de la feuille de platine.

Dans toutes ces expériences, le diamant, d'après lui, reste blanc comme un fragment de verre dépoli ; il ne noircit pas et ne se boursoufle pas ; si d'autres expérimentateurs ont trouvé des résultats différents, ce serait parce qu'ils l'ont

placé sur des supports en charbon. Or le charbon contient presque toujours de l'hydrogène plus ou moins carboné qui changerait l'aspect des résidus de la combustion.

M. Roscoe d'un côté, M. Friedel de l'autre, ont surtout cherché dans leurs opérations à vérifier le poids atomique du carbone trouvé par MM. Dumas et Stas.

Le poids des cendres dans ces diverses expériences a toujours été très faible : Dumas et Stas ont trouvé, comme je l'ai dit, de $\frac{1}{500}$ à $\frac{1}{2000}$ du poids du diamant brûlé. Cette proportion est si minime qu'il est bien difficile de définir leur nature : elles prendraient d'après eux l'apparence d'un réseau spongieux d'une teinte jaune rougeâtre, contenant des parcelles cristallines tantôt colorées, tantôt incolores, et elles sont évidemment produites par toutes les inclusions dont il a déjà été parlé.

Je terminerai ce paragraphe par quelques mots relatifs à la chaleur de combustion du diamant, encore mal connue : sa détermination ne repose en effet que sur deux expériences déjà anciennes et peu concordantes de Favre et Silbermann.

Le carbone, comme tous les corps polymorphes, doit, sous ses divers états, posséder une quantité d'énergie différente, et par suite, lorsqu'on le brûle pour l'amener à l'état d'acide carbonique, toujours identique à lui-même, il doit dégager des quantités de chaleur différentes.

Favre et Silbermann ont trouvé en effet, en effectuant la combustion dans un calorimètre à eau :

	Calories dégagées par la combustion de 1gr de
Charbon de bois	8047
Diamant.	{ 7770, 7878 } soit en moyenne 7800.

Il en résulte que la transformation de 1gr de diamant en charbon de bois, si elle pouvait se réaliser, dégagerait environ 250 calories.

VIII. RÉACTIONS DIVERSES

Les expériences sur la chaleur sont assez nombreuses, parce que la plupart avaient soit un intérêt scientifique, pour la détermination du poids atomique du carbone ou la démonstration de sa non-fixité, soit un intérêt industriel, à cause de la décoloration. Il ne peut en être de même pour les réactions chimiques diverses, dont l'intérêt n'est évidemment pas aussi considérable, et qui, à cause du prix élevé de la matière, coûtent toujours nécessairement fort cher. Voici à peu près toutes celles que l'on signale :

D'après Baumhauer, la vapeur d'eau est sans action à haute température et le diamant reste absolument intact.

D'après Berthelot, il est inattaquable par les acides et par un mélange oxydant de chlorate de potasse et d'acide nitrique tiède.

D'après Ditte, l'acide iodique anhydre, qui attaque tous les autres carbones, laisse intact le diamant, même à 260°.

En revanche, l'azotate de potasse fondu ou bien encore un mélange de chromate de potasse et d'acide sulfurique (E. et W. Rogers) le dissolvent rapidement avec formation d'un carbonate dans le premier cas et d'acide carbonique dans le second.

IX. APPENDICE

A. — BOORT

La nature offre, ainsi que je l'ai dit au commencement de ce chapitre, deux variétés de diamant, distinctes du diamant cristallisé, qu'on désigne sous les noms de *boort* et de *carbon*.

Le *boort*, qu'on appelle quelquefois *diamant concrétionné*, *noué*, etc., se présente souvent sous forme de sphéroïdes rugueux d'un blanc grisâtre ou même noirâtres (Planche I, n° 11), translucides mais non transparents, à structure cristalline. Il n'est pas susceptible de clivage comme le véritable diamant, mais, vu au microscope, il présenterait cependant, d'après Baumhauer, une cristallisation extrêmement fine, rappelant quelquefois les dessins en forme de fortification de certaines agates : cette cristallisation confuse mettrait entre lui et le diamant ordinaire la même différence qu'entre la calcédoine et le cristal de roche.

Sa densité paraît être un peu plus faible que celle de ce dernier ; le savant que nous venons de citer a trouvé :

Boort sphéroïdal grisâtre translucide.	3,50383
Boort » blanc du Cap	3,50329
Boort » plus petit du Cap.	3,49808
Masse grise, translucide, distinctement cristalline . .	3,50562
Masse blanche » »	3,50215

c'est-à-dire qu'elle ne dépasse pas 3,505, tandis que celle du diamant atteint 3,52.

Barbot dit qu'il a fait brûler partiellement un morceau de boort de 25 carats et l'a réduit au poids de 15 : la combustion a eu lieu exactement dans les mêmes conditions que celle du diamant, et la substance a gardé sa forme et sa structure primitives, ce qui prouve que le boort conserve habituellement sa nature confusément cristalline dans l'intérieur des sphéroïdes.

Sa principale propriété est son extrême dureté, supérieure à celle du diamant

mais inférieure à celle du carbon : comme sa nature translucide le rend impropre à la parure, on l'utilise pour cette raison à user et polir les facettes du diamant dans l'opération de la taille. Pour cela, on le concasse et on le pulvérise dans un mortier, et sa poussière, mêlée avec de l'huile et étendue sur un disque de fer doux, remplace l'*égrisée*.

Il se rencontre dans tous les gisements de diamants, dans une proportion de 2 à 10 pour 100 par rapport au diamant cristallisé, et soit seul, soit faisant corps avec des cristaux ou parties de cristaux parfaits.

Il est quelquefois difficile d'établir une distinction bien tranchée entre le diamant ordinaire lorsqu'il est mal cristallisé, grisâtre, paraissant formé par la réunion de plusieurs individus, etc., et le boort le plus translucide ; on peut même trouver toutes les variétés intermédiaires entre les deux espèces ; cette observation s'applique aussi au boort et au carbon, de sorte qu'on pourrait les considérer comme ne différant entre eux que par une cristallisation plus ou moins parfaite et passant d'une variété à l'autre par degrés insensibles.

B. — CARBON OU DIAMANT NOIR

Le *carbon* ou *diamant noir*, appelé aussi quelquefois *carbonado*, découvert pour la première fois au Brésil en 1843, offre l'aspect de petites masses d'une grosseur variable depuis celle d'un pois jusqu'à celle d'un œuf, de couleur variant du gris foncé au noir, à surface soit terne, soit luisante, et à éclat résineux. Leur contour extérieur est habituellement irrégulier et même arrondi, mais on en trouve cependant qui sont réellement cristallisées, et cela dans les formes habituelles du diamant. M. Des Cloizeaux cite un cube complet, à arêtes arrondies et à faces rugueuses, qui était opaque et d'un noir parfait, ainsi qu'un octaèdre brunâtre à faces très raboteuses. J'emprunte au mémoire de Gœppert la figure 84, qui représente en *a* et *b* les deux côtés d'un échantillon

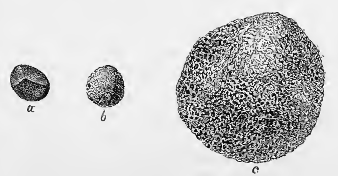


Fig. 84. — Diamant noir.

dont l'un porte des arêtes dodécaédriques bien nettes tandis que l'autre est

arrondi. La surface est aussi quelquefois rugueuse, comme on le voit en *c*, qui n'est que la figure *b* grossie.

Au point de vue de sa structure interne, le carbon est également susceptible de prendre tous les états d'agrégation possibles ; d'après Des Cloizeaux, on en trouve qui offrent une nature essentiellement cristalline et où l'on reconnaît parfaitement, à la loupe, un assemblage confus de très petits octaèdres brunâtres semi-translucides ; d'autres fois, la cassure est grenue et légèrement celluleuse ; le plus souvent, elle est au contraire compacte ; quelquefois enfin elle est tellement poreuse qu'elle rappelle celle de certaines ponces dures et à grain serré, et cette structure se manifeste sur la cassure — dont la couleur est d'ailleurs assez variable, le plus souvent grisâtre, quelquefois violacée — par des points brillants qui ne sont autre chose que des pores ou de petites cavités de formes diverses.

Rivot a décrit encore un morceau de carbon qui, examiné à la loupe, paraissait criblé de petites cavités séparant de très petites lamelles irrégulières, légèrement translucides et irisant la lumière solaire : sur une de ses faces, les cavités étaient disposées en ligne droite, ce qui leur donnait un aspect fibreux comme dans les obsidiennes.

On y rencontre, mais assez rarement, de petites géodes tapissées de cristaux réguliers de diamant incolore : c'est exactement l'inverse du curieux échantillon du cabinet impérial et royal de Vienne, présentant à l'œil un beau diamant bien cristallisé, mais pas tout à fait incolore, dont les faces sont en grande partie couvertes de granulations et ponctuations de diamant noir. Enfin les mines de Bornéo contiennent un assez grand nombre de diamants à noyau de boort ou de carbon enveloppé d'une couche de substance incolore bien cristallisée.

En somme, le carbon paraît composé, de même que le boort, de petits agrégats cristallins, mais beaucoup plus irrégulièrement enchevêtrés et beaucoup moins serrés en quelque sorte que dans ce dernier. Aussi sa densité est-elle notablement moindre que celle des deux autres espèces de diamant. Rivot a trouvé pour la densité à 12° de quatre échantillons 3,012 ; 3,141 ; 3,416 ; 3,255, et il attribue ces différences à la porosité plus ou moins grande de chacun d'eux ; il en conclut que la matière elle-même, abstraction faite des cavités, a une densité à peu près égale à celle du diamant ordinaire.

Baumhauer donne les chiffres suivants :

Carbon gris un peu violacé du Brésil.	3,20053
Carbon noir grisâtre du Brésil.	3,29287
Carbon noir du Brésil.	3,15135
Carbon sphéroïdal du Brésil.	3,34497
id. id. id.	3,20378

Il ajoute que, chauffés dans l'eau, les fragments de carbon laissent échapper une grande quantité de bulles gazeuses et qu'il est par conséquent nécessaire, quand on veut exécuter des pesées hydrostatiques, de faire bouillir les échantillons pendant quelque temps dans l'eau, afin de chasser autant que possible l'air qui est logé dans les pores.

La dureté de cette variété de diamant est extraordinaire et beaucoup plus considérable que celle du diamant cristallisé et même du boort : Babinet dit que dans un essai fait autrefois aux frais de l'Institut, un diamant noir de Bornéo, dont on voulait éprouver la dureté, fut remis au diamantaire Gallais, qui y usa une roue d'acier et une grande quantité de poudre de diamant ordinaire sans pouvoir l'entamer le moins du monde. La pierre n'y perdit aucune de ses aspérités, quoique chargée d'un poids considérable et chauffée à blanc par le frottement qui faisait jaillir des étincelles de la roue d'acier, laquelle fut mise hors de service.

Il faut croire cependant que tous les échantillons ne présentent pas cette dureté prodigieuse, car on en a taillé, avec la plus extrême difficulté il est vrai, et, en effet, ils sont d'autant plus durs qu'ils sont moins cristallins ; mais comme cette dureté est dans tous les cas très considérable, et que de plus elle n'est pas accompagnée de cette fragilité qui rend le diamant ordinaire assez cassant, on en a profité pour d'assez nombreuses applications à l'industrie, dont je parlerai lorsque je traiterai de l'utilisation du diamant.

Le diamant noir est composé de carbone, mais il contient aussi des matières étrangères mélangées, et cela en plus grande quantité que le diamant cristallisé. Rivot a trouvé pour trois échantillons de Bahia les résultats suivants :

	I	II	III
Carbone . . .	96,84	99,10	99,73
Cendres. . .	2,03	0,27	0,24
	98,87	99,37	99,97

Dana donne la composition suivante :

Carbone	97
Hydrogène	0,5
Oxygène	1,5
	99,0

Mais cette expérience demanderait confirmation.

Enfin, Baumhauer, en traitant des échantillons par l'eau régale, a trouvé dans la dissolution une assez forte proportion de fer et un peu de chaux, mais aucune trace d'acide sulfurique ni d'alumine.

Le carbone paraît brûler dans l'air, quand il est chauffé au rouge, plus vite et plus facilement que le diamant ; d'après M. Damour, il fuse quand on le chauffe avec du nitre. En arrêtant la combustion suffisamment tôt, avant que le morceau fût brûlé tout entier, Gœppert a observé à la surface de petites bulles ou saillies, soit jaunâtres, soit violacées, ce qui lui a fait croire à la présence du manganèse. Après combustion complète, il laisse un résidu de cendres jaunâtres, pouvant conserver la forme même du morceau brûlé et paraissant composé d'argile ferrugineuse et de petits cristaux transparents de forme indéterminable.

J'ajouterai par anticipation, afin de n'avoir plus à y revenir, quelques ren-

seignements sur les gisements du carbon. Un certain nombre de morceaux de ce précieux minéral viennent de Bornéo, où se rencontrent les échantillons les plus beaux et les plus durs ; on ne l'a pas signalé aux Indes ; il n'y en a pas au Cap, et c'est en somme le Brésil qui en fournit la presque totalité. Cependant on ne l'y a guère rencontré que dans quelques *gupiarras* de Cincora, non loin de Bahia ; c'est au bord de la rivière San José qu'il a été découvert, et on en a trouvé sur ce point des quantités considérables « dans l'herbe ». Il est extrêmement rare dans les autres gupiarras, à une distance relativement très faible, ainsi que dans le Serro et à Bagagem ; toutefois, celui qui provient de ce dernier point est d'une qualité exceptionnelle, c'est-à-dire inusable : je tiens de M. Gorceix qu'on en trouve également dans la province de Minas, entre Diamantina et Grão Mogor, spécialement près du village de Terra Branca, sur le Jequitinhonha.

M. Des Cloizeaux, qui a examiné de grandes quantités de diamant noir, a trouvé un grand nombre de minéraux mélangés avec lui, et l'on verra plus loin qu'ils figurent tous dans la liste de ceux qu'on trouve avec le diamant ordinaire : c'étaient des tourmalines noires, quelques zircons et grenats rougeâtres, des cristaux de staurotide brune, du rutile et un minéral particulier, noir, assez tendre, à poussière gris verdâtre, paraissant cristallisé en prisme rhomboïdal oblique, et dans lequel un essai incomplet a fait reconnaître du fer, du manganèse et de l'acide tantalique ; enfin, et ceci est digne d'être noté, il a constaté l'existence de petits grains d'or enchâssés soit dans les cavités extérieures, soit dans la cassure même de quelques échantillons.

J'ai dit que la grosseur des morceaux de carbon variait de celle d'un pois à celle d'un œuf : la moyenne de ceux que l'on trouve est de 20 à 30 carats ; les gros morceaux paraissent souvent brisés comme par un choc ; le plus gros de tous ceux qu'on a trouvés pesait 731 carats.

La production, assez forte autrefois, a beaucoup diminué aujourd'hui et n'est plus guère que de 100 oitavas par mois (350 grammes) ; cette baisse dans la production, coïncidant avec l'usage de plus en plus étendu du carbon, dont les quantités extraites ne suffisent plus aujourd'hui à la consommation, a élevé son prix dans des proportions considérables : de 0 fr. 25 le carat au début, il est monté à 40 francs pour la qualité ordinaire et à 100 francs pour la qualité supérieure ; mais il a un peu rebaissé depuis la crise.

CHAPITRE III

GISEMENTS. — MINES DE L'INDE

1. HISTORIQUE

Jusqu'au commencement du dix-huitième siècle, ce sont les gisements de l'Inde qui seuls ont fourni le monde entier de diamants, et leur découverte, ainsi que je l'ai dit au chapitre premier, paraît remonter à la plus haute antiquité.

C'est naturellement dans la littérature sanscrite qu'on en trouve la première mention, mais si les *Védas*, les *Puranas*, etc., parlent en bien des points de cette précieuse pierre et de ses propriétés, ce n'est guère que dans le *Brhat Sanhita*, qui passe pour avoir été écrit vers le milieu du sixième siècle, qu'on trouve la première liste des localités où elle se rencontrait. La voici avec les noms actuels correspondants :

1. Haïma (monts Himalaya).
2. Matanga (entre Kistna et Godawari ou Golconde).
3. Surashtra (Surat).
4. Paunda (renfermait probablement le Chutia Nagpur).
5. Kalinga (contrées entre Orissa et le Godawari).
6. Kosala (actuellement Ajodhya ou Berar).
7. Vena Ganga (Weinganga).
8. Saubira (le pays compris entre les rivières du Sarhind et de l'Indus).

L'Haïma, d'après M. Ball, pourrait bien répondre à des gisements perdus depuis longtemps, mais retrouvés depuis près de Simla.

Le second endroit, Matanga, connu plus tard sous le nom de Telingana, comprenait les contrées entre la Kistna et le Godawari, c'est-à-dire la région de Golconde, et s'étendait aussi probablement plus loin dans le sud. Marco Polo parle de la même région sous le nom de Mutfili après un port appelé Motupalle.

La troisième localité, Surat, n'était pas autre chose qu'un marché d'où les pierres étaient envoyées en Occident ; on dit qu'elles avaient, comme celles de

l'Haïma, une coloration cuivrée. D'après le témoignage de quelques écrivains, on sait en effet que les pierres exportées étaient généralement inférieures à celles qui restaient dans le pays pour l'usage des rajahs et des nababs.

Paunda comprenait peut-être Sambalpur, aussi bien que certaines localités dans le Chutia Nagpur ; sinon Sambalpur doit être compris, soit dans le pays de Kalinga, qui paraît avoir embrassé les bouches du Mahanadi et les marchés de la côte où l'on allait vendre les diamants, soit dans celui de Saubira.

Kosala est identifié tantôt avec Berar, tantôt avec Ajudhya. On peut y rapporter peut-être les mines de Panna, qui, suivant quelques écrivains, était le Panassa de Ptolémée.

Vena Ganga est sans doute le Beirargurh de l'Aïn-i-Akbari, le moderne Wairagarh, qui est situé sur un tributaire du Weinganga.

Enfin Saubira, si réellement il faut désigner par là le pays compris entre le le Sarhind et l'Indus, ne peut se rapporter à aucun gisement actuellement connu.

Les Occidentaux n'ont reçu naturellement que beaucoup plus tard des renseignements quelque peu précis sur les mines d'un monde qui leur a été fermé si longtemps.

Pline parle le premier de rivières dans lesquelles on aurait trouvé le diamant, savoir l'Acesines (Jenaub) et le Gange ; Dionysius Periegetes mentionne le diamant parmi les nombreuses gemmes (béryl, topaze, jaspe vert, améthyste) trouvées dans les lits des rivières par les naturels de l'Inde ; Ammien, écrivant au quatrième siècle, cite la région d'Agathyrse (?), au delà de la mer d'Azof, comme abondante en diamants ; mais il est difficile de savoir à quelle contrée elle correspond dans l'état actuel de nos connaissances géographiques.

D'après M. King, le compte rendu le plus ancien que l'on ait eu en Europe des mines de diamant de l'Inde — il est vrai qu'il est incomplet — est celui qu'on trouve dans le petit traité *De Arom. et Simp. Historia*, de *Garcias ab Horto*, déjà cité, et dont un abrégé en latin fut publié par Clusius, deux ans après l'original, en 1567. Ce compte rendu représente, suivant toute probabilité, le même état de choses qui existait lorsque les commerçants romains venaient d'Alexandrie faire leurs approvisionnements annuels sur les bords du golfe Arabique.

« Les diamants, dit-il, sont trouvés seulement en trois ou quatre endroits. Dans la province de Bisnagar, il y a deux ou trois gisements qui les produisent, ce qui rapporte un immense gain au roi de cette contrée, car chaque pierre au-dessus du poids de 30 mangelis (150 grains) appartient au souverain. Il y a un autre gisement dans le Deccan, non loin du territoire de l'Imadixa (Imad-Sha) ou Imad-Molucco, mais dans les possessions d'un certain prince indigène, qui produit d'excellents diamants, bien que de taille plus petite. Ce sont les pierres connues sous le nom de *diamants de vieille roche*, et elles sont portées en vente à Lispor, ville du Deccan, où il y a un marché fameux. Les marchands de Gazerat les achètent là et nous les portent ici (à Goa). Ils les portent même aussi loin que Bisnagar, tentés par le grand profit qu'ils en retirent ; car ces pierres, naturellement polies et appelées *Naifes* par les Indiens, sont infiniment

préférées à toutes les autres. Il y a un autre gisement sur la mer de Tanjan, dans la contrée de Malacca, qui fournit des diamants appelés aussi diamants de vieille roche, de petite taille mais de bonne qualité. Ils n'ont qu'un défaut, c'est qu'ils sont très lourds, ce qui fait qu'ils sont mieux aimés par les vendeurs que par les acheteurs. »

Au dix-septième siècle, et cent ans après exactement, le célèbre voyageur *Tavernier* visitait plusieurs mines, et en laissait un compte rendu bien connu, bien souvent cité, mais que je vais reproduire encore non seulement pour être complet, mais aussi parce qu'il décrit, dans un style assez pittoresque, la méthode d'exploitation en usage à cette époque, laquelle ne paraît pas avoir beaucoup changé depuis lors ; il donne d'ailleurs sur ces mines divers autres renseignements curieux qu'il n'est pas inutile de connaître :

« J'ai donc esté, dit-il, aux quatre mines dont je vais faire la description et à l'une des deux rivières d'où se tirent les diamants....

« La première des mines où je fus est sur les terres du roy de Visapour, dans la province de Carnatica, à cinq jours de Golconde et à huit ou neuf de Visapour....

«.... Tout autour du lieu où se trouvent les diamants, la terre est sablonneuse et pleine de roches et de taillis, à peu près comme aux environs de Fontainebleau. Il y a dans ces roches plusieurs veines, tantôt d'un demi-doigt de large et tantôt d'un doigt entier, et les mineurs ont de petits fers crochus par le bout, lesquels ils fourrent dans ces veines pour en tirer le sable ou la terre, qu'ils mettent dans des vaisseaux, et c'est ensuite parmi cette terre qu'on trouve des diamants. Mais parce que ces veines ne vont pas toujours droit et que tantôt elles montent, tantôt elles baissent, ils sont contraints de casser ces roches, en suivant néanmoins toujours la trace des veines. Après qu'ils les ont toutes ouvertes et qu'ils ont ramassé la terre ou le sable qui y pouvait être, alors ils se mettent à la laver par deux ou trois fois et cherchent parmi cette terre ce qu'il peut y avoir de diamants. C'est à cette mine où se trouvent les pierres les plus nettes et les plus blanches d'eau ; mais le mal est que, pour tirer plus aisément le sable de ces roches ils donnent de si grands coups d'un gros levier de fer, que cela étonne le diamant et y met des glaces. C'est ce qui fait qu'on trouve à cette mine quantité de pierres faibles ; car dès que les mineurs voyent une pierre où la glace est un peu grande, ils se mettent à la cliver, c'est-à-dire à la fendre, à quoi ils sont beaucoup plus stylés que nous. Ce sont les pierres que nous appelons faibles et qui sont de grande montre. Si la pierre est nette, ils ne font que la passer dessus et dessous sur la roue et ne s'amusent point à lui donner de forme de peur de lui ôter de son poids. Que s'il y a quelque petite glace, quelques points ou quelque petit sable noir ou rouge, ils couvrent toute la pierre de facettes afin qu'on ne voie point les défauts qu'elle a ; et s'il y a quelque glace fort petite, ils couvrent cela de l'arreste de l'une des facettes, mais il faut remarquer que le marchand aimant mieux un point noir dans une pierre qu'un point rouge, quand il y a un point rouge, on brûle la pierre et il devient noir. Cette adresse me fut enfin si connue que lorsque je voyais une partie de pierres qui venaient de la mine, et qu'il y avait des facettes

à quelques-unes et surtout des petites facettes, j'étais assuré qu'il y avait dans la pierre quelque petit point ou quelque petite glace....

.... A sept journées de Golconde tirant droit au Levant, il y a une autre mine de diamant, appelée Gani dans la langue du pays et Coulour en langue persienne. Elle est proche d'un gros bourg où passe la même rivière que je traversai en venant de l'autre mine, et à une lieue et demie du bourg il y a de hautes montagnes qui sont en forme de croissant. Cet espace qui est entre le bourg et la montagne est une plaine où l'on mine et où l'on trouve le diamant. Plus on cherche en tirant vers la montagne, plus on trouve de grandes pierres; mais quand on monte trop haut on ne trouve plus rien.

Il n'y a qu'environ cent ans que cette mine a été découverte, et ce fut par le moyen d'un pauvre homme qui bêchant un bout de terre où il voulait semer du millet, trouva une pointe naïve pesant à peu près vingt-cinq carats. Cette sorte de pierre lui estant inconnuë et lui voyant quelque éclat, il la porta à Golconde et par bonheur pour lui il s'adressa à une personne qui faisait négoce de diamants. Ce négociant ayant sçû du paysan le lieu où il avait trouvé la pierre, fut tout surpris de voir un diamant d'un tel poids, vu qu'auparavant les plus grands que l'on voyait estaient au plus de dix à douze carats. Le bruit de cette nouvelle découverte se répandit bientôt dans tout le païs, et quelques-uns du bourg qui avaient bonne bourse commencèrent de faire foüiller dans la terre, où ils trouvèrent et où l'on trouve encore de grandes pierres en plus grande quantité que dans aucune autre mine. Il se trouve, dis-je, à présent en celle-cy quantité de pierres depuis dix jusqu'à quarante carats, et même quelquefois de bien plus grandes : mais entre autres le grand diamant qui pesait neuf cents carats avant que d'être taillé, dont Mirgimola fit présent à Aureng-Zeb comme je l'ai dit ailleurs.

Mais si cette mine de Coulour est considérable pour la quantité des grandes pierres que l'on y trouve, le mal est que d'ordinaire ces pierres ne sont pas nettes et que leurs eaux tiennent de la qualité du terroir où elles se trouvent. Si le terroir est marécageux et humide, la pierre tire sur le noir; s'il est rougeâtre, elle tire sur le rouge et ainsi des autres endroits, tantost sur le vert, tantost sur le jaune, d'autant que du bourg à la montagne il y a diversité de terroir. Sur la pluspart de ces pierres après qu'elles sont taillées, il paraît toujours comme une espèce de graisse qui fait qu'on porte incessamment la main au mouchoir pour l'essüier.

Pour ce qui est de l'eau des pierres, il faut remarquer qu'au lieu qu'en Europe nous nous servons du jour pour examiner les pierres brutes et bien juger de leur eau et des points qui s'y peuvent trouver, les Indiens se servent de la nuit et dans un trou qu'ils font dans un mur d'un pied en carré, ils mettent une lampe avec une grosse mèche, à la clarté de laquelle ils jugent de l'eau et de la netteté de la pierre qu'ils tiennent entre leurs doigts. L'eau que l'on nomme céleste est la pire de toutes et il est impossible de la reconnaître tandis que la pierre est brute. Mais pour peu qu'elle soit découverte sur le moulin, le secret infaillible pour bien juger de son eau est de la porter sous un arbre touffu, et à l'ombre de sa verdure on découvre aisément si elle est bleue.

La première fois que je fus à cette mine, on pouvait conter jusqu'à soixante mille personnes qui y travaillaient, tant hommes que femmes et enfants qui sont employez à divers offices, les hommes à bêcher, et les femmes et enfants à porter la terre; car on cherche la pierre à cette mine de toute autre manière qu'à celle de Raolconda.

Après que les mineurs ont reconnu la place où ils veulent travailler, ils applanissent tout proche une autre place de pareille étendüe et même un peu plus grande, autour de laquelle ils font une enceinte de muraille d'environ deux pieds de haut; au pied de ce petit mur, ils font de deux en deux pieds des ouvertures pour écouler l'eau, lesquelles ils ferment jusqu'à ce qu'il soit temps que l'eau s'écoule. Cette place étant ainsi préparée, ceux qui doivent travailler à cette recherche s'assemblent tous, hommes, femmes et enfants, avec le maître qui les met en besogne, accompagné d'une partie de ses parents et amis. Il apporte avec lui quelque figure de pierre du Dieu qu'ils adorent, laquelle étant mise debout sur la terre, chacun se prosterne par trois fois devant elle, leur prêtre cependant faisant la prière..... Le repas fini, chacun commence à travailler, les hommes à foüiller la terre, et les femmes et les enfants à la porter dans la place qui a esté préparée comme j'ay dit cy-devant. Ils foüillent jusqu'à dix ou douze et quatorze pieds de profondeur, mais dès qu'ils ont trouvé l'eau il n'y a plus rien à espérer. Toute la terre étant portée dans cette place, hommes, femmes et enfants prennent avec des cruches l'eau qui est dans le creux qu'ils ont fait, et la jettent sur la terre qu'ils en ont otée pour la détremper, la laissant ainsi un jour ou deux selon la dureté de la terre jusqu'à ce qu'elle vienne comme en boüillie. Cela étant fait, ils ouvrent les trous qu'ils ont faits à la muraille pour donner passage à l'eau et en jettent encore d'autre par dessus afin que cela entraîne tout le limon de sorte qu'il n'y reste que le sable. Il y a telle terre qu'il est besoin de laver deux ou trois fois. Ensuite ils laissent sécher le tout au soleil, ce qui est bientôt fait à cause de sa grande ardeur. Ils ont de certains paniers faits à peu près comme un vase dans lesquels ils mettent de cette terre, laquelle ils secoüent comme quand nous voulons nettoyer le bled. La menüe poussière s'en va et le gros demeure, qu'ils remettent après sur cette terre.

Toute cette terre étant ainsi vannée, ils l'étendent avec une manière de rateau et la rendent la plus unie qu'il leur est possible. Alors ils se mettent tous ensemble sur cette terre avec chacun un billot de bois en forme de gros pilon large par le bas d'un demi-pied, et ils en battent la terre en allant d'un bout à l'autre toujours battant par deux ou trois fois. Après ils la remettent dans les paniers et la vannent comme ils ont fait la première fois; puis ils l'étendent encore et ils se mettent enfin tous ensemble à un des bords pour manier cette terre et chercher le diamant, à quoi ils sont observez de la même manière qu'à la mine de Raolconda.

..... Je viens à la troisième mine qui est la plus ancienne de toutes et dans le royaume de Bengala. On peut lui donner le nom de Soumelpour, qui est un gros bourg proche duquel on trouve des diamants, ou plûtost le nom de Gouel qui est la rivière dans le sable de laquelle on les découvre.

Chemin à suivre en partant d'Agra :

D'Agra à Halabas.......	cosses	130
D'Halabas à Banavous...	—	35
De Banavous à Saseron..	—	4

D'Agra à Saseron on va toujours au levant, mais de Saseron pour aller à la mine on tourne au midy et l'on vient d'abord à un gros bourg (21 cosses) puis à une forteresse appelée Rodas (4 cosses), puis à Soumelpour (30 cosses). Le Gouel passe près du bourg de Soumelpour et vient des hautes montagnes qui sont du costé du midy, et va perdre son nom dans le Gange : c'est cette rivière qui contient des diamants : voici de quelle manière on les cherche :

Après que les grandes pluies sont passées, ce qui est d'ordinaire au mois de décembre, on attend encore tout le mois de janvier que la rivière s'éclaircisse, parce qu'en ce temps là en plusieurs endroits elle n'a pas plus de deux pieds et qu'elle laisse beaucoup de sable tout découvert. Sur la fin de janvier ou au commencement de février, tant du bourg de Soumelpour que d'un autre qui est vingt cosses au-dessus sur la même rivière et de quelques petits villages de la plaine, il sort environ huit mille personnes de tous sexes et de tous âges capables de travailler. Ceux qui sont experts connaissent au sable s'il y a quelques diamants dedans quand ils voient parmi le sable quelques petites pierres qui ressemblent fort à celles que nous appelons pierres de tonnerre. On commence à chercher dans la rivière au bourg de Soumelpour et on va toujours en remontant jusques aux montagnes d'où elle sort, et qui sont éloignées du bourg d'environ cinquante cosses. Aux endroits où l'on croit qu'il y a des diamants, on tire le sable de cette manière.

On entoure ces endroits là de pieux, de fascines et de terre, comme quand on veut faire l'arche d'un pont, afin d'épuiser l'eau et de mettre la place à sec. Alors on tire tout le sable et on ne foüille pas plus que de la profondeur de deux pieds. Tout ce sable est porté et étendu sur une grande place préparée au bord de la rivière, et entourée d'une petite muraille haute d'un pied et demi ou environ. On fait des trous au pied, et quand on a rempli cette place d'autant de sable qu'on juge à propos, on y jette de l'eau, on le lave et on le brosse et tout le reste se fait comme à la mine que j'ai décrite plus haut.

C'est de cette rivière que viennent toutes les belles pointes qu'on appelle pointes naïves, mais c'est rarement que l'on y trouve une grande pierre...

... J'ai parlé ailleurs d'une autre mine de diamants dans la province de Carnatica, laquelle Mirgimola, général d'armée et premier ministre d'Estat du roy de Golconde, commanda que l'on fermât parce que les pierres n'étaient pas de bonne eau. »

Cette intéressante narration, dont il ne faudrait peut-être pas croire aveuglément tous les points, donne bien l'idée de ce que devaient être ces mines, exploitées avec tant d'ardeur à cette époque, si délaissées depuis, et on peut dire qu'elle représente encore le travail tel qu'il est pratiqué de nos jours sur quelques points.

Sauf le rapport du grand maréchal d'Angleterre, paru quelques années après la relation de Tavernier, on ne trouve guère plus de renseignements sérieux sur

les mines de l'Inde jusqu'à la fin du siècle dernier. Depuis lors, au contraire, ont paru dans diverses publications pour la plupart étrangères, en particulier en Angleterre et aux Indes, des relations de voyages ou des comptes rendus géologiques qui les ont fait connaître tout au long; au point de vue du public français on peut citer notamment Jacquemont comme ayant apporté son appoint personnel; mais il faut mentionner aussi les relations du capitaine Franklin et de Newbold, l'ouvrage de Karl Ritter, dans lequel il a résumé tout ce qu'on savait en 1836 sur ces gisements, puis les travaux de Voysey, Heim, King, etc. Enfin, le Manuel de géologie de l'Inde (3me partie), par M. V. Ball, en a fait, d'après les mémoires originaux, un compte rendu tellement complet qu'il ne laisse rien à glaner en dehors des renseignements qu'il contient et qu'on sera longtemps encore obligé de s'adresser à lui lorsqu'on voudra parler des gisements de ce pays; la plupart des renseignements qui vont suivre sont extraits de cet important ouvrage.

II. ÉNUMÉRATION ET DESCRIPTION DES GISEMENTS

Les mines de diamant occupent dans l'Inde trois régions bien distinctes (fig. 85).

Celle de ces régions située le plus au sud a longtemps porté, au moins en partie, un nom qui n'est réellement pas le sien. Golconde (Kala-Kandar), située dans le royaume de Nizam, n'a jamais produit de diamants et n'était autre chose que le marché où ils étaient achetés et vendus. Le nom originairement appliqué à la capitale, maintenant représentée par un fort abandonné dans les environs d'Hyderabad, s'étendait au pays environnant et a certainement été appliqué quelque temps au royaume tout entier jusqu'à la côte, ainsi qu'en témoigne la carte de Bernier; mais la mine la plus rapprochée est encore distante de plusieurs milles de ce fort. Les mines dites de Golconde en sont situées bien loin, sur les bords de la rivière de Kistna : elles appartiennent au Nizam. Les autres districts diamantifères compris dans cette région méridionale appartiennent à la présidence de Madras; ce sont ceux de Kadapah ou Cuddapah, Bellary et Karnul.

En avançant vers le nord, on arrive à la seconde région, qui occupe une étendue considérable entre les rivières de Mahanadi et de Godawari, principalement dans la région de Sambalpur, dont le Mahanadi n'est éloigné que de quelques milles, et dans celle de Wairagarh, à 80 milles au sud-est de Nagpur. M. Ball croit que les couches diamantifères ont dans cette contrée une étendue beaucoup plus grande qu'on ne le suppose généralement. A cette région peuvent se rattacher les gisements du Chutia Nagpur, un peu plus éloignés et situés dans le Bengale inférieur sur la rive gauche du Mahanadi.

Enfin, la troisième et dernière région est située dans le Bundelkhand, aux environs de la ville de Panna, près de laquelle se trouvent la plupart des

mines, quoiqu'il y en ait quelques autres parsemées dans diverses parties de la province.

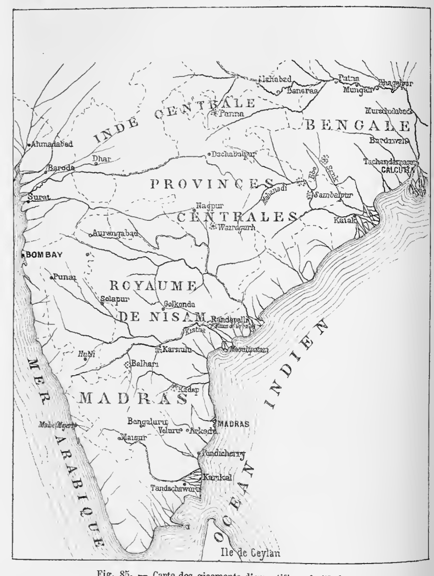


Fig. 85. — Carte des gisements diamantifères de l'Inde.

Bien qu'il doive être question ci-dessous du mode de gisement du diamant dans les diverses mines que je vais énumérer, il ne sera pas inutile de donner un aperçu général des formations qui renferment les couches diamantifères.

La *formation Wyndhienne*, dans l'Inde septentrionale, et la *formation de Karnul*,

dans le sud et peut-être aussi dans la région centrale comprise entre le Mahanadi et le Godawari, sont probablement des formations de la même époque dont la corrélation s'établirait de la manière suivante :

	Inde du Nord. — Formation Wyndhienne. —	Madras ou Inde du Sud. — Formation de Karnul. —
Série supérieure.	Groupe de Bhanrer » de Rewah (diamants) » de Kaimur	manque.
Série inférieure.	Calcaire de Tirhowan Schistes de Palkoa Grès de Dalchipur	Schistes et calcaires de Khundair. Quartzites de Paneum.
	Schistes et calcaires de Semri	Schistes et calcaires de Jamalmadgu.
	Grès de Semri	Grès de Banaganpilly (diamants).

Dans le Bundelkhand, les diamants ne sont rencontrés d'une façon certaine *in situ* que dans un conglomérat qui est rapporté au *groupe de Rewah ;* il y a cependant, là comme partout, de nombreux travaux dans des dépôts alluviens ou superficiels, mais le plus grand nombre des fouilles a été pratiqué dans la couche inférieure de ce groupe, qui, bien qu'ayant une très grande extension, ne contient certainement du diamant que dans les environs de la ville de Panna. Quoique les diamants n'aient pas été rencontrés dans les groupes intermédiaires, il semblerait que ce conglomérat est principalement formé de cailloux provenant du groupe inférieur du *grès de Semri,* et il aurait été d'ailleurs affirmé par les mineurs du pays à M. Medlicott qu'on trouve quelquefois des diamants dans ces cailloux quand on les casse ; ce serait donc cette dernière couche (des grès de Semri) qui serait la matrice, sinon primitive, du moins la plus ancienne connue du diamant dans le groupe du nord, et on pourrait ramener cet horizon à celui des *grès de Banaganpilly* qui lui est d'ailleurs comparable de tous points et qui constitue dans le groupe du sud le gisement le plus ancien connu du diamant ; il est probable que les deux appartiennent au système silurien inférieur.

Quant à l'ordre de succession des roches dans la région située entre le Mahanadi et le Godawari, il n'a pas encore été pleinement élucidé, mais le fait que les seules localités connues où se rencontre le diamant sont situées sur le bord de la formation permet de conclure avec un assez grand degré de probabilité qu'il ne se trouve également là que dans les couches inférieures.

A. — GROUPE DU SUD

1. DISTRICT DE KADAPAH OU CUDDAPAH

Dans ce district, les principaux points d'où le diamant a été extrait sont, suivant M. King, Cunnapurtee et Woblapully (ou Obalumpally) près de Chennur, Lamdur et Pinchetgapadu, à l'ouest de cette même ville. On mentionne aussi Goulagoonta ou Jamalamdugu, Goorapur et Hussanapur ou Doopaud.

Chennur ou *Chinon* est un village près de la ville de Kadapah, où l'on trouve des puits abandonnés, foncés dans des graviers qui proviennent de la désagrégation des quartzites de Banaganpilly. Ces mines ont été louées pendant quelque temps, mais leur exploitation n'a produit aucun bon résultat, bien qu'on prétende qu'on y a trouvé deux diamants vendus respectivement 5000 et 3000 livres, soit 125 et 75 000 francs.

Cunnapurtee paraît être le Condapetta du Dr Heyne et du capitaine Newbold. D'après ce dernier, les mines y sont exploitées par des trous de forme carrée et profonds de 4 à 12 pieds. On traverse d'abord, sur une épaisseur de 3 à 10 pieds, une couche composée de petits grains de quartz à laquelle succède un lit de pierres roulées de différentes grosseurs où on trouve le diamant mélangé à des boues et du gravier. Les cailloux les plus communs sont des grès ferrugineux et schisteux à grain grossier et des conglomérats gréseux contenant des fragments de quartz, de jaspe et de porphyre.

Le procédé d'exploitation consiste uniquement à extraire les pierres roulées et le gravier, à les porter à des réservoirs pavés placés dans le voisinage sur un monticule et à les y laver soigneusement. Au pied du monticule est un espace libre entouré par les *tailings* des opérations précédentes et où le gravier lavé est de nouveau étalé soigneusement et examiné.

Les mines sont louées par le gouvernement à des gens du pays ; elles donnèrent un bon résultat en 1834, mais l'année suivante les mineurs perdirent une somme considérable. La somme payée par eux au gouvernement pour le privilège d'exploitation d'une étendue de 100 yards sur 50 (le yard vaut $0^m,90$) est de 100 roupies pour 4 mois. Quand on trouve un diamant pesant plus d'une pagode d'or (52 grains 56 à Madras), il est vendu aux enchères publiques et un tiers du produit de la vente revient au gouvernement, le reste aux exploitants.

La saison sèche est choisie pour éviter les dépenses d'épuisement. Autrefois on portait tous les diamants à Golconde pour les vendre et on en trouvait de très gros ; mais depuis la conquête anglaise, qui, suivant les croyances des Hindous, ne plaît pas aux divinités tutélaires des mines, on en a trouvé fort peu ayant une certaine valeur.

Les différents minéraux considérés comme indiquant la présence du diamant sont : le hornstone, le quartz transparent, l'épidote, le jaspe de diverses cou-

leurs, le basalte, le grès, l'oxyde de fer en grains et enfin le corindon qui est considéré comme son meilleur satellite.

Woblapully ou *Olumbapully*, visité par Heyne, Voysey, Newbold et King, ne paraît pas avoir une grande importance ; Heyne dit que les mines y ont été découvertes au milieu du siècle dernier. Les diamants seraient plats ou ronds, sans forme cristalline déterminée, mais d'une dureté et d'un éclat supérieurs à ceux des mines situées plus à l'ouest.

2. DISTRICT DE BELLARY

Munimadagu contient, dans un rayon d'une vingtaine de milles, des mines abandonnées déjà depuis 1833 ; on y trouve cependant encore quelques diamants, et il y avait autrefois, du temps du capitaine Newbold, des ouvriers très habiles à la taille. Le travail y était pratiqué par une seule caste qui en avait reçu la tradition héréditaire.

Vayra Karur, comme le précédent, ne contient plus que des mines abandonnées.

Guti ou *Gutidrug*, mentionné par Heyne comme ayant des mines dans son voisinage, pourrait bien n'être que l'une des deux localités précédentes.

3. DISTRICT DE KARNUL

M. King donne la liste suivante des gîtes diamantifères du district de Karnul :

Banaganpilly . . —	37 milles au S. S. E. de Karnul. — Exploitation de couches.
Ramulkota . . .	18 milles au S. S. O. de Karnul. — Dépôts alluviens seuls exploités. — Dépôts en couche abandonnés.
Timapooram . .	6 milles à l'E. S. E. de Ramulkota. — Exploitations de couches abandonnées.
Yembye . . . . . Byanpully. . . . Gooramanconda .	24 milles au S. S. E. de Karnul. — Exploitations de couches abandonnées.
Goodypaud . . . Bannoor. . . . . Devanoor	Localités douteuses.
Shaïtancotah . .	Sur la rive droite du Toongabudra, à l'E. S. E. de Karnul, abandonné.
Deomurrooh. . . Tandrapad. . . .	Sur la rive gauche du Toongabudra, abandonnés.
Buswapoor. . . .	Nullamullays. — Travaux de couches et d'alluvions abandonnés.

Dans toutes ces exploitations il n'y a guère lieu de retenir que celles de Banaganpilly et de Ramulkota ; toutes les autres sont abandonnées et recouvertes de jungles épaisses.

Banaganpilly. — Les gisements de cette localité ont été visités et décrits par Heyne, Newbold, Malcolmson et Voysey ; c'est encore M. King qui en a fait le compte rendu le plus récent et le plus authentique.

D'après lui, le gisement se trouve à la base d'une série de couches de graviers compacts et de grès appartenant à la série de Banaganpilly, qui recouvrent sur une épaisseur de 20 à 30 pieds une série beaucoup plus ancienne de schistes et de trapps avec quelques bandes de calcaire. Ces couches sont percées çà et là par des puits d'environ 15 pieds, du fond desquels on mène des galeries à peu près horizontales qui vont rechercher les veines de gangue diamantifère.

Ces galeries sont ouvertes dans des lits de conglomérat caillouteux grossier et parfois de brèche sableuse et argileuse au milieu desquels courent des veines de matière plus schisteuse et plus argileuse encore.

Dans les mines, les coolies exploitaient une veine épaisse de 6 à 8 pouces alternant avec des lits plus durs et plus épais de grès et qu'ils disaient être le gisement du diamant. Quand elle était exposée à l'air, cette roche se transformait en un mélange argileux et partiellement bréchiforme de petits fragments arrondis et de cailloux noirs, rouges, verts, faiblement colorés et d'un quartzite mélangé de grains de quartz de diverses grosseurs.

Cette gangue est broyée, lavée, criblée et séchée sur des aires destinées à cet usage, après quoi le résidu de sable propre est examiné par des femmes et des enfants qui y recherchent le diamant. M. King n'a pas vu de diamants *in situ* et n'a pas entendu dire qu'on en ait trouvé pendant son séjour à Banaganpilly, qui a duré quatre à cinq jours. Il ne paraît pas du reste qu'on y ait jamais trouvé de grosses pierres ; les formes les plus fréquentes sont l'octaèdre et le dodécaèdre.

Ramulkota. — Ces mines ont été visitées par le capitaine Newbold en 1840, et il n'y avait alors que 20 mineurs au travail ; mais il y en avait 500 pendant la saison sèche. Les puits sont creusés dans les quartzites du groupe de Banaganpilly : les diamants sont de petite taille et de forme cristalline irrégulière, de couleur blanche, grise, jaune et verdâtre ; les procédés d'exploitation ressemblent à ceux qui viennent d'être décrits.

D'après l'estimation de M. King, contraire d'ailleurs à celle de plusieurs autres voyageurs, c'est à ce groupe qu'il faudrait rapporter les mines de Raolconda, visitées et décrites par Tavernier dont j'ai donné plus haut le récit.

4. MINES DITES DE GOLCONDE.

En descendant la vallée de la rivière Kistna de l'ouest à l'est, les localités où l'on a exploité le diamant sont les suivantes : Kollur (le Gani-Coulour de Tavernier), Wustapilly ou Oostapully, Codavetty-Kallu, Akur, Barthenipadu, Partial ou Gani-Partial, Mulely ou Mullavilly et Golapilly ; elles sont toutes

situées dans un rayon d'une cinquantaine de kilomètres, principalement sur la

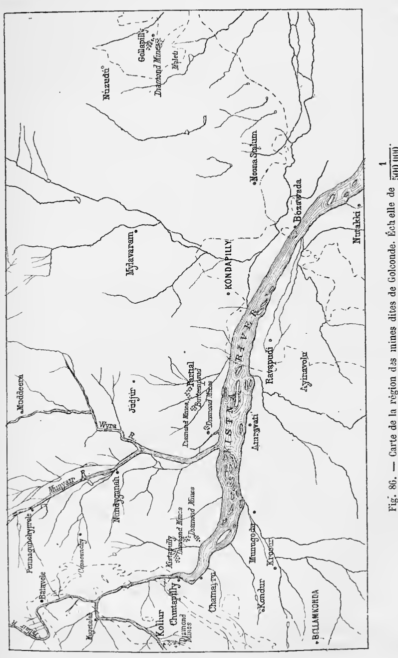


Fig. 86. — Carte de la région des mines dites de Golconde. Échelle de $\frac{1}{500,000}$.

rive gauche de la rivière, à quelques lieues au N. O. de Masulipatam, et elles forment le groupe qu'on désignait autrefois sous le nom de Golconde.

Plus loin à l'ouest, à Damarapad et Malawarm, il y a des mines abandonnées, mais on ne sait rien d'elles, à moins que ce ne soit celles dont parle Tavernier comme étant situées entre Coulour et Raolconda et qui étaient fermées à cette époque par ordre du roi à cause de la nature fragile de leurs diamants.

Kollur. — Les mines de cette localité, qui paraissent aujourd'hui complètement abandonnées, sont probablement les mêmes que Tavernier décrit sous le nom de Gani-Coulour ; c'est là qu'a été trouvé le *Grand-Mogol;* c'est de là aussi, dit-on, que sortent les seuls diamants d'un beau bleu qui soient connus, en particulier le diamant bleu de Hope.

Wustapilly, Codavetty-Kallu, etc. — Ces mines sont voisines et appartiennent au groupe de Partial dont je vais m'occuper; les conditions de gisement y sont les mêmes. La matrice du diamant est une couche détritiqne reposant sur des roches métamorphiques. Codavetty-Kallu passe pour avoir été autrefois énormément riche ; d'après la légende, on y aurait trouvé des *charretées* de diamants.

Partial qui passe quelquefois, mais à tort, pour avoir produit le *Grand-Mogol,* a probablement en revanche fourni le *Régent.* Ce point est désigné sous divers noms tels que Ganipartal (Heyne), Gani-Parteala ou Parteal (Voysey), etc.

Les mines qui se trouvent dans cette région et qui, bien qu'enclavées dans les possessions anglaises, appartiennent encore au Nizam, après avoir appartenu autrefois à un de ses vassaux, le puissant Zemindar Ooparaw, sont bien déchues de leur ancienne splendeur. Le profit que ce souverain en retire est nul ou à peu près, et, en 1850, le Dr Walker n'y trouva que deux mines insignifiantes en exploitation ; cependant Voysey prétend qu'elles sont loin d'être épuisées et qu'elles sont même presque intactes près des puits où précisément les gros diamants fameux qu'on en a retirés ont été trouvés ; le manuel de M. Ball en renferme une bonne carte que je reproduis ici (fig. 86), pour ainsi dire à titre de souvenir, car leur nom produit encore sur l'imagination, même en Occident, un véritable mirage.

Mulely et *Golapilly,* situés un peu plus vers l'est, sont également abandonnés. En ce qui concerne Mulely, M. King dit que les vieux travaux sont dans des grès caillouteux de Dudugut ou dans des dépôts superficiels provenant de leurs débris. Ces grès appartiennent au groupe de Banaganpilly et reposent en partie sur le Gondwana inférieur, en partie sur des terrains métamorphiques. Il considère comme possible qu'ils soient formés par les débris des formations de Karnul, qui cependant n'apparaissent pas dans les environs.

B. — GROUPE DU CENTRE

Le groupe du centre comprend deux régions diamantifères bien distinctes : celle de Sambalpur, sur le Mahanadi, et celle de Wairagarh.

1. DISTRICT DE SAMBALPUR

Ce district, qu'il faut peut-être identifier avec le district du fleuve Adamas, dont parle Pline, et qui ne serait autre que le Mahanadi, a été connu pour la première fois à la fin du siècle dernier par la relation du voyage qu'y fit Motte en 1766. L'objet de ce voyage était d'établir un commerce régulier de diamants avec Sambalpur, lord Clive désirant les employer comme moyen commode d'envoyer de l'argent en Angleterre. Son attention s'était portée sur Sambalpur parce que le Rajah lui avait, quelques mois auparavant, envoyé un messager porteur d'un diamant brut de 16 carats 1/2, à titre d'échantillon, en l'invitant à envoyer une personne sûre pour faire des achats réguliers.

En dépit de sa vie plusieurs fois mise en danger par les attaques des indigènes, de la perte de quelques-uns de ses compagnons par la fièvre et d'autres désagréments, Motte put rassembler d'intéressants renseignements sur la contrée. Il dit notamment que les diamants étaient recherchés après les pluies dans une terre rouge qui était entraînée des montagnes voisines dans la rivière Ebe et qui ressemblait à de la poussière de brique grossièrement pilée : on n'allait pas chercher cette terre dans les montagnes elles-mêmes, par crainte des Mahrattes.

Le docteur Voysey, qui visita les lavages de Sambalpur en 1823, dit que les diamants ne se trouvaient qu'au-dessous du confluent de l'Ebe avec le Mahânadi, bien que, suivant d'autres voyageurs, la limite remonte beaucoup plus haut.

Les renseignements les plus détaillés sur ces mines viennent de P. Breton, médecin au service de la compagnie des Indes orientales, qui dit que les diamants ne se rencontraient que sur la rive gauche de la rivière et dans les torrents tributaires de Raigarh, Jashpur et Gangpur, situés sur cette rive jusqu'au Mand. Il donne une liste des principaux diamants trouvés de 1804 à 1818 ; le plus gros, trouvé en 1809 et pesant 672 grains (210,6 carats), était de la troisième classe (Vaisya). Il fut trouvé à un endroit nommé Hirakhund, dans le lit du Mahanadi ; on ne sait pas ce que cette pierre est devenue ; depuis cette époque, bien d'autres voyageurs ont visité et décrit ces mines ; voici le résumé de leurs observations :

La structure géologique de la contrée ne laisse guère de doute en ce qui concerne la source d'où les diamants sont dérivés, et montre clairement que leur gîte est en relation étroite avec les séries inférieures de la formation Wyndhienne, dont certaines assises sont encore en place tandis que d'autres ont probablement disparu.

On croyait autrefois que les diamants étaient apportés dans le Mahanadi par l'Ebe, son tributaire ; or il paraît qu'on n'en aurait jamais trouvé dans cette rivière, bien qu'on y fasse régulièrement des lavages d'or, tandis qu'au concontraire des diamants ont été certainement trouvés dans le lit du Mahanadi,

en remontant vers l'ouest jusqu'à Chanderpur, ainsi qu'en d'autres endroits intermédiaires, sur toute l'étendue de pays exclusivement occupée par les quartzites, grès, schistes et calcaires de la série Wyndhienne.

Il est impossible de dire aujourd'hui quel peut être le gîte primitif du diamant, car il n'y a ni souvenir ni apparence que ce gîte primitif ait jamais été travaillé. Mais d'après la ressemblance générale lithologique des grès et des schistes des collines de Barapahar avec les couches diamantifères et leurs associées dans d'autres parties de l'Inde, il ne semble pas improbable que ce soit eux qui précisément le constituent.

C'est sur des roches de cet âge que le Mahanadi coule au-dessus de Padampur, et ceux qui voudraient désormais entreprendre la recherche des diamants dans le district devraient commencer leurs opérations par les ruisseaux et petites rivières qui prennent leur source dans les collines de Barapahar et se jettent, vers le sud, dans le Mahanadi.

D'après les renseignements personnels que M. Ball a recueillis de la bouche même des plus vieux des Jhiras, ou laveurs du village de Jhunan, voici le détail des opérations telles qu'elles étaient pratiquées du temps du Rajah.

Au centre du Mahanadi, près de Jhunan, se trouve une île appelée *Hira Khund* (c'est-à-dire mine de diamants), qui a environ 4 milles de long, et qui sur cette longueur sépare les eaux de la rivière en deux canaux. Chaque année, vers le commencement de mars ou même plus tard, quand les travaux de la campagne sont finis et que le niveau des eaux est presque à l'étiage, un grand nombre d'individus, pouvant s'élever à cinq mille, au dire des gens du pays, faisaient un barrage à l'entrée du canal nord et rejetaient ainsi les eaux dans le canal sud. Dans les creux du premier il y avait assez d'eau pour permettre de laver le gravier accumulé entre les rochers, ce qu'ils faisaient dans des auges ou des *cradles* en bois grossièrement travaillé. Ce sont les femmes qui étaient chargées de presque toute cette besogne, les hommes se bornant à recueillir le gravier. Le procédé de lavage et les outils étaient semblables à ceux qui sont communément employés dans le lavage de l'or, sauf que le gravier fin n'était rejeté qu'après avoir été soigneusement examiné pour la recherche du diamant. L'or trouvé était la propriété du laveur; ceux qui étaient assez heureux pour trouver une pierre de valeur étaient richement récompensés.

Suivant les traditions locales, le canal sud du Mahanadi n'était pas habituellement vidé du temps du Rajah; il est probable cependant qu'il rapporterait proportionnellement un plus grand nombre de diamants que celui du nord. En premier lieu, le courant y est plus fort et serait par suite plus efficace pour enlever les substances de densité moindre que le diamant, puis les rochers et les cavités qui s'y trouvent doivent retenir bien mieux ces derniers; mais le grand volume d'eau qu'il contient le rend plus difficile à détourner que l'autre.

En outre des diamants, on trouve souvent dans le Mahanadi des béryls, des topazes, des grenats, des améthystes et des cornalines, mais jamais de rubis ni de saphirs.

Dans la contrée au sud de Sambalpur, à Karial et à Nowagarh, où se trouvent des terrains du même âge que les collines de Barapahar, il n'y a aucune

tradition constatant que des diamants y aient jamais été trouvés ou recherchés. Il est cependant possible que les noms de quelques villages, dans lesquels se trouve le mot Hira (diamant), puissent se rapporter à quelque fait de ce genre, oublié maintenant depuis longtemps.

2. DISTRICT DE WAIRAGARH

Les mines de diamant de cette localité, située à 80 milles environ au sud-est de Nagpur, sont d'une très haute antiquité, et peut-être identiques soit aux mines de Beiragarh, mentionnées dans l'Aïn-i-Akbari, soit même à celles de Vena ou Weinganga dont parle le Brhat Sanhita ; on peut encore en voir les restes sur la rivière de Sath, tributaire du Kopliraguri, qui se jette lui-même dans le Weinganga, et elles paraissent avoir été autrefois célèbres et importantes : mais elles sont presque complètement abandonnées aujourd'hui. Les diamants s'y rencontraient dans une sorte de terre jaune qu'on allait rechercher par des puits peu profonds.

On n'a point de renseignements sur la structure géologique de la contrée.

3. DISTRICT DU CHUTIA NAGPUR (BENGALE)

Il y avait autrefois dans cette région des mines de diamant, mais elles sont abandonnées aujourd'hui, et on ne connaît même pas leur emplacement exact. Le fait est cependant à peu près indiscutable. M. Ball rapporte ce curieux passage du Tuzuk-i-Jahangiri : « Le 5e Ispandiarmuz de la dixième année de mon règne (en 1616), il a été rapporté à moi, Jahangiri, qu'Ibrahim-Khan, gouverneur de Bihar, a envahi le Kokrah (c'est l'ancien nom du Chutia-Nagpur) et a pris possession de ses lavories de diamants. Le district appartient au Subah Bihar, et la rivière qui le traverse contient des diamants. Quand la rivière contient peu d'eau, il se forme des monticules et des trous : les chercheurs de diamants savent par expérience que ces monticules surtout contiennent des diamants sur lesquels des insectes, appelés par les Hindous *jhinga*, viennent voltiger. Ils empilent les pierres sur les côtés et, fouillant le milieu, ils enlèvent le diamant qui se trouve parmi le sable et les graviers. Quelquefois on trouve des pierres de la valeur d'un lakh de roupies chacune. Le district de la rivière à diamants est en la possession du zamindar Durjan Sal. Les gouverneurs de Bihar envoient fréquemment des détachements dans le Kokrah ; mais comme les chemins sont fortifiés et les jungles impénétrables, les gouverneurs se contentent généralement d'un tribut de deux ou trois diamants. Quand je nommai Ibrahim-Khan gouverneur de Bihar, à la place de Zafar-Khan, je lui dis, au moment de son départ, d'envahir le district et d'ar-

river jusqu'au petit Rajah inconnu du pays. Ibrahim s'empressa d'obéir à mes ordres, et le Rajah, suivant la coutume, envoya quelques diamants et des éléphants ; mais Ibrahim ne s'en contenta pas et envahit le district avant que le Rajah pût rassembler ses hommes ; ce dernier fut trouvé avec sa famille caché dans une cave ; on lui prit tous ses diamants et vingt-trois éléphants. Le district maintenant m'est soumis. Tous les diamants trouvés dans la rivière sont envoyés à la cour. Il y a quelques jours, j'ai reçu un diamant valant plus de 50 000 roupies, et j'espère que ce ne sera pas le dernier. »

M. Blochmann pense que la rivière dont il est question ci-dessus est le Sunk, et il y a en effet sur son cours un endroit désigné par les indigènes comme ayant été autrefois le siège d'une exploitation de diamants ; la carte de l'Inde de Rennel, publiée en 1788, mentionne également une mine en ce point.

Mais il est probable que ces mines devaient s'étendre un peu plus au nord, vers la rivière de Koel, car c'est peut-être de ce côté-là que se trouvent les mines de Soumelpour, visitées et décrites par Tavernier, ainsi qu'on l'a vu plus haut, et aussi vers le sud, soit dans les petits tributaires du Mahanadi, qui prennent naissance dans les cantons de Jahspur et de Gangpur, soit dans le bassin de l'Ebe, appelé en ce point Hira par les indigènes.

C. GROUPE DU NORD

MINES DE PANNA

Le groupe des mines du nord est tout entier compris dans le Bundelkhand et connu généralement sous le nom de mines de *Panna ;* mais il faut distinguer les mines situées près de Panna de celles qui se trouvent dans les autres parties de la province, et dont les principales sont celles de Kamariya, Brijpur, Majgoha, Udesna, Sakeriya, Baghin, Myra, Etwa, Bargari, Saya Luchmanpur, etc.

Le gîte proprement dit du diamant, qui est un conglomérat, appartient au groupe situé à la base de la division de Rewah, dans la formation Wyndhienne supérieure, et il est désigné sous le nom de *schistes de Panna*. Il se rencontre en îlots non recouverts et partiellement dénudés, restes de l'ancien dépôt qui recouvrait tout le plateau. Ces mines ne paraissent pas avoir fourni de gros diamants ; mais la qualité en est bonne : leurs formes dominantes sont de simples octaèdres ou des dodécaèdres.

Panna. — Les mines qui se trouvent au nord-est de Panna ont été fréquemment visitées et décrites dans le courant de ce siècle ; je vais donner tout au long la description qu'en a laissée Jacquemont, dont le remarquable talent d'observation rend les renseignements très précieux :

« La carte topographique du district des mines de diamant, par le capitaine Franklin, me dispensa, dit le célèbre naturaliste, d'en demander le chemin.

Je marchai au nord-est au travers de terres vagues et de bois misérables. Le grès se montre partout à la surface. C'est dans les fissures de ces couches que la végétation cherche un peu de terre desséchée.

Ces grès, en bancs solides et horizontaux, offrent sur une médiocre surface un grand nombre de variétés. L'oxyde de fer se joue au milieu de quelques-unes, en veines épaisses contournées bizarrement. Une structure concentrique résulte souvent de ces accidents. Ailleurs, il n'a pas pénétré la roche, qui reste d'un blanc uniforme ou d'une couleur grisâtre ou jaunâtre très claire : il ne forme que des filons dans les fissures qui divisent ses couches. Cependant la plus commune de ces variétés, d'une teinte toujours fort claire, est mouchetée de brun ou de violet par de petits amas de ce minéral. A la loupe, ces taches brunes paraissent des sortes de géodes remplies plus ou moins complètement d'une infiltration ferrugineuse concrétionnée.

Aucune couche d'argile ne les accompagne. Là où la terre végétale manque absolument, la surface des couches, leurs enfoncements surtout, sont recouverts d'un gravier grésiforme et ferrugineux épars sur elles comme le kankar, et qui me semble être un débris des petits pilons qui empâtent les masses divisées d'un grand nombre de bancs. Ce gravier, ferrugineux sans être dur, se polit et s'arrondit avec une régularité remarquable. Les natifs l'appellent *lalkakrou* (gravier rouge).

Ce gravier se rassemble, comme le kankar, dans le lit des ruisseaux, où les eaux l'entraînent.

Ailleurs, dans des lieux bas ou sur les pentes inférieures des monticules qui animent la surface du plateau de Panna, le lalkakrou est mêlé de terre végétale argileuse, de fragments d'argile ferrugineuse, et le sol rougeâtre et graveleux qui résulte de cette association est parsemé de grands blocs anguleux de grès blanc moucheté : beaucoup de ces blocs sont enterrés dans sa profondeur.

C'est là le gîte superficiel des diamants enveloppés d'argile ferrugineuse : ils sont mêlés aussi dans ce sol de transport.

L'exploitation de ces gîtes est des plus simples. On pioche ce sol graveleux et rougeâtre, là surtout où des blocs de grès y sont enterrés : on extrait la terre caillouteuse qui entoure ces blocs, on la touille comme du mortier, après l'avoir délayée avec de l'eau en une boue liquide. On lave cette boue pour en séparer les parties les plus fines et les plus légères, l'argile, le fer terreux et la poussière de mica. On achève le lavage dans des paniers de bambou très serrés, et quand l'eau passe claire au travers, on jette le gravier ainsi nettoyé sur une aire unie où il sèche au soleil : il passe trois fois par les mains des *chercheurs* avant d'être rejeté.

Les natifs appellent *Djila* ces exploitations superficielles; elles sont très nombreuses : chacune est libre d'en ouvrir sans payer de redevance ou prime pour les diamants qu'il y peut trouver, et d'ailleurs c'est un travail à la portée des plus pauvres; il n'exige aucuns frais; dans la terre qu'on a extraite et lavée aujourd'hui on peut trouver un diamant demain, c'est tout à fait une loterie; elle ruine ceux qui y jouent, on ne trouve généralement que de fort petits diamants dans ces mines superficielles...

Fouillé de la même manière, il se peut qu'en beaucoup d'autres parties du

plateau le sol, composé comme ici de lalkakrou et de débris de grès et d'argile, montre des diamants. Cependant leur présence dans ce sol de transport s'explique ici par une cause prochaine qui n'a pas encore été observée ailleurs, si ce n'est à quelques milles plus loin, au nord-est, où il existe un lambeau de brèche adamantifère bien plus considérable que celui de Panna.

L'espace où sont ouvertes les excavations profondes appelées *Gahiva* est beaucoup moins étendu que la surface où l'on exploite les djilas. C'est une petite tache de moins d'un mille de diamètre, à un mille et demi au nord-est de Panna.

Le sol y est ondulé, et les bancs de grès environnants sont cachés sous ces ondulations, formées de lalkakrou mêlé d'argile et semées de blocs épars. Je n'aperçois aucun trait dans la configuration du terrain qui indique que des couches nouvelles reposent au-dessous de la surface.

Les mines consistent toutes en un puits de 15 à 20 mètres de diamètre, et dont la profondeur varie de 10 à 15 mètres, selon l'épaisseur des couches qui recouvrent le conglomérat adamantifère.

Je suis descendu dans un grand nombre et j'ai dessiné leurs coupes (fig. 87).

Le sol végétal, formé, comme je l'ai dit, de gravier ferrugineux, de sable quartzeux et d'argile rougeâtre, à la profondeur d'un mètre ou deux, est devenu plus homogène dans sa composition : ce n'est plus qu'une argile rouge terreuse, nullement endurcie. Le lalkakrou a graduellement disparu.

Des blocs de grès arrondis, de la grosseur de la tête, ou doubles, ou triples de ce volume, se montrent bientôt enterrés dans la terre rouge, non dispersés sans ordre au milieu d'elle, mais rassemblés, comme les silex dans la craie, en amas aplatis, en forme de couches courtes et interrompues. La terre rouge les empâte comme un mortier friable et remplit leurs intervalles sans adhérer à leur surface.

Ces blocs de grès sont généralement durs, et ceux qui dominent sont blancs ou très peu colorés, à grain très fin, mouchetés de brun ou de violet.

Dans l'énorme quantité de ces blocs déblayés de la profondeur du sol par les travaux des mines, j'ai vainement cherché un fragment de roche calcaire.

Au milieu de la terre rougeâtre qui enveloppe ces blocs de grès et au-dessous de ceux-ci généralement, se trouvent, disposées comme eux des masses d'argile bigarrée de vert et de brun, fine, onctueuse, feuilletée, mais en tout sens : débris évidents de couches argileuses préexistantes, déposés là comme les amas de blocs arénacés qui les recouvrent et alternent quelquefois avec eux.

Ces débris se sont recomposés en masses compactes et assez continues, leurs parties les plus broyées cimentant leurs fragments moins divisés. Ces amas fragmentaires d'argile bigarrée sont regardés comme un indice presque certain de l'existence de la couche adamantifère au-dessous.

Ils ne s'étendent pas horizontalement, non plus que les amas de blocs de grès; les uns et les autres forment des zones sinueuses et festonnées en grand, dont la convexité est toujours tournée en haut.

Souvent ces argiles bigarrées, fragmentaires, recouvrent immédiatement les lits de blocs de grès qui se répètent au-dessous d'elles, mais elles n'y pénètrent

pas; c'est toujours la terre rougeâtre décrite plus haut qui remplit leurs intervalles.

Après diverses alternances de ce genre, dont le terme inférieur est *toujours* un lit de blocs de grès, viennent des couches régulièrement stratifiées, ruban-

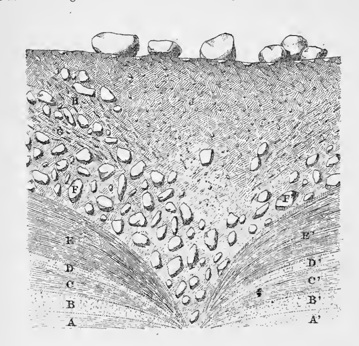


Fig. 87. — Coupe d'une mine de diamants près Panna, d'après Jacquemont.

AA'. — Couche de brèche siliceuse qui sert de gangue au diamant.

BB'. — Couche de grès verdâtre jaspé, à grain très-fin, à cassure esquilleuse, de 0,m2 à 0,m3 d'épaisseur.

CC'. — Argile schisteuse micacée bigarrée à épaisseur de 3, 4 ou 5m.

DD'. — Couche de grès argileux, tabulaire ou schisteux, verdâtre ou violacé, de 0,m2 à 0,m3 d'épaisseur.

EE'. — Argile semblable à CC', mais moins cohérente.

FF'. — Blocs roulés de la grosseur de la tête, de grès blanc ou rougeâtre, empâtés dans une argile terreuse grossière, ferrugineuse.

G,H. — Argiles comme C et E, participant à l'inclinaison des couches sous-jacentes et paraissant stratifiées avec elles.

J. — Argile terreuse, semblable à celle qui enveloppe FF' et se mêlant à la surface du sol avec la terre végétale.

nées, d'argile bigarrée de vert et de brun violet, identique à celle dont on a vu les débris rassemblés au-dessus en amas flexueux.

Cette masse d'argile schisteuse, la plus superficielle des couches en place qui recouvrent la roche adamantifère, a généralement une épaisseur de 4 à 5 mètres. Sa surface est quelquefois unie et horizontale, mais elle est le plus souvent ondulée d'une manière bizarre. Sa masse offre ainsi généralement la

forme festonnée des amas fragmentaires déposés au-dessus d'elle, et moulés sur elle.

La stratification festonnée de cette masse d'argile schisteuse est produite, le plus souvent, par une disposition semblable des couches pierreuses solides qui la supportent : mais quelquefois les strates sous-jacentes sont disposées horizontalement ; la partie inférieure de la masse argileuse déposée sur eux participe à leur stratification horizontale ; puis vers sa partie moyenne, elle s'affaisse tout à coup sur elle-même, ses strates s'amincissent graduellement autour d'une ligne verticale qui représente l'axe d'un cône renversé, creusé dans sa masse ; creusé, non, car tous ses strates, amincis et contournés, se terminent complètement ; aucun d'eux n'est entamé, mais formé originellement à l'époque du dépôt. Disposition bizarre dont je n'entrevois aucune explication satisfaisante.

Quoi qu'il en soit des accidents de la stratification, cette argile, dans sa nature, se rapproche beaucoup de celle qui accompagne, en enduits épais, certaines couches de grès vert, à grain très fin, à cassure esquilleuse, que j'ai observées vers la partie moyenne des collines de la seconde rangée, au passage de Kuttrah. Molle, onctueuse, micacée comme cette dernière, elle a exactement la même coloration. Nulle part, dans l'épaisseur de la formation des grès, si ce n'est au voisinage de ces couches de grès vert, je n'ai vu ces argiles : celles dont les couches se montrent si fréquemment à découvert sur le second plateau sont entièrement différentes.

Quelques-unes de leurs zones sont ici plus compactes, d'autres plus tendres et plus schisteuses. Généralement elles sont plus compactes dans leurs bassins inférieurs, et là elles enferment quelques lits très minces de grès argileux, schisteux, à peine plus durs qu'elles-mêmes ; ces minces rubans arénacés se distinguent d'abord mal, par leur aspect et leur nature, des strates argileux auxquels ils sont subordonnés. L'argile reparaît au-dessous avec ses caractères.

Cependant, tout à fait à sa partie inférieure, se montre un banc de grès dont l'épaisseur varie, dans des excavations presque contiguës, de 0^{m},2 à 0^{m},4, et qui, variable aussi dans sa dureté, me paraît cependant un terme constant dans la succession des roches qui recouvrent le conglomérat adamantifère.

Le grain de ce grès est terreux et verdâtre, comme l'argile à laquelle il doit sans doute ces apparences. Elle donne aussi à ses parties les plus compactes une disposition à se décomposer en masses rhomboïdales. Il est moucheté de brun violet, et ces taches, pénétrant quelquefois toute la masse, lui donnent une couleur rouge sur laquelle elles se relèvent en noir : quelquefois même elles la pénètrent tout entière, l'imbibent, et lui donnent une couleur rouge presque uniforme.

Compact dans son intérieur, ce banc de grès se divise, près de l'une et de l'autre de ses surfaces, en feuillets schisteux légèrement micacés.

Je n'ai vu aucune couche analogue affleurer les pentes des deux étages de collines du premier et du second plateau au-dessus de Mirzapour et de Kuttrah. Au-dessous d'elle, quand elle est peu développée, reparaît l'argile schisteuse avec ses caractères ; puis une autre couche bien plus compacte, totalement

différente, constante peut-être dans son existence, mais si variable dans son développement que souvent elle paraît manquer tout à fait.

C'est un banc de grès verdâtre, excessivement dur, à grain très fin, brillant comme du quartz grenu, semblable à celui qui affleure la pente moyenne des collines au-dessus de Kuttrah, jaspé comme lui de veines parallèles alternativement plus claires et plus colorées, à cassure esquilleuse. Il renferme, mais rarement, de petites masses argileuses, blanchâtres, arrondies, qui y paraissent empâtées; d'autres aplaties, encore plus rarement, qui n'emplissent pas exactement des cavités dont sa masse est parsemée. Ce n'est, pour ainsi dire, qu'un enduit argileux et nacré dont elles sont recouvertes. De très petits amas de fer oxydulé y forment çà et là des taches brillantes.

La présence de cette couche de grès vert, qui peut du reste manquer tout à fait, et son épaisseur, sont considérées comme des indices favorables de la richesse de la mine placée au-dessous.

Quand cette couche de grès vert n'a point d'existence séparée, elle me semble constamment représentée, dans la couche même du conglomérat où se trouvent les diamants, par l'abondance du ciment siliceux, brillant, verdâtre quelquefois, qui, empâtant toujours diverses parties de ce conglomérat, domine alors, presque sans mélange de fragments hétérogènes, dans la partie supérieure de la masse.

La gangue du diamant qui repose sous ces grès est un conglomérat fort hétérogène d'aspect et de composition; elle forme une couche de $0,^{m}5$ ou $0^{m},4$ jusqu'à 1 mètre et $1^{m},5$ d'épaisseur (5 mètres près de Bridgepour, dit le capitaine Franklin), festonnée quelquefois comme les bancs de grès et d'argile qui la recouvrent.

Le ciment qui en lie les parties est siliceux, ferrugineux ou argileux. Celles-ci sont des fragments d'argile bigarrée arrondis, de menus galets de jaspe rouge, de quartz lydien, de quartz laiteux, de grès vert, éclatant quelquefois, à peine cimenté par une argile ferrugineuse et qui tantôt semble se fondre dans le ciment siliceux du conglomérat. Ces fragments de grès vert varient dans leur couleur d'une nuance claire argentée au vert bouteille. Leur abondance est un indice de la richesse de la mine. De gros grains de quartz vitreux, éclatants, semblables à ceux qui se montrent fréquemment dans les porphyres du grès rouge, abondent dans les variétés foncées de ce grès vert, et sont également disséminés dans la pâte siliceuse ou ferrugineuse qui enveloppe tous ces débris, et il est difficile souvent de distinguer le ciment des noyaux divers qu'il unit, quand il est de même nature qu'eux.

Les petites cavités qui ont commencé à se montrer dans la couche de grès vert, remplies entièrement ou partiellement d'argile, sont plus communes dans les parties siliceuses (la pâte?) de la brèche adamantifère. Elles sont pareillement tapissées ou remplies d'argile.

La communauté de ce caractère et la nature cristalline de la pâte siliceuse du conglomérat me font regarder comme probable que cette couche de grès vert est plutôt du quartz grenu qu'une roche arénacée.

Le conglomérat renferme aussi des fragments de grès blanc, aplatis et émoussés sur leurs angles, mais jamais arrondis comme les jaspes et les lydiennes.

Les diamants se trouvent empâtés dans le ciment argileux et ferrugineux; c'est là du moins ce que j'ai recueilli des natifs, car je n'ai pu réussir à m'en procurer un seul dans sa gangue. Il est singulier que le capitaine Franklin se taise absolument sur la manière dont ils sont enchâssés dans le conglomérat; je soupçonne qu'il n'aura pas mieux réussi que moi à les y voir, et je m'en étonne à cause du séjour qu'il a fait dans ce district. »

Les diamants de Panna, ajoute plus loin Jacquemont, sont de forme et de couleur très diverses. Ceux d'une eau parfaitement incolore et transparente sont extrêmement rares. Les meilleurs ont généralement une légère teinte verdâtre. De toutes les formes bien déterminées qu'ils présentent, l'octaèdre primitif est la plus fréquente. Des variétés enfumées par transparence, noires comme du jaspe par réflexion, offrent en général des formes composées.

Kamariya. — M. Hacket donne sur les mines situées dans le voisinage de ce village les renseignements suivants :

La couche diamantifère, que l'on appelle kakru dans le pays, consiste en un conglomérat gréseux fait de cailloux de $\frac{1}{8}$ à $\frac{1}{2}$ pouce de diamètre, englobés dans une pâte beaucoup plus fine qui renferme aussi des boules d'argile. Le grès inférieur de Rewah s'étend sur une distance considérable au front de l'escarpement, et la fosse était juste au bord nord de cette terrasse, à quelque 20 pieds au-dessous du sommet; elle-même avait environ 10 pieds de profondeur. A la partie supérieure de la couche diamantifère il y avait un pied d'épaisseur de grès dur et 7 pieds de la même roche mélangée avec des schistes. Un peu plus loin vers le sud-ouest, sur cette terrasse, était une vieille fosse profonde de 30 à 40 pieds, mais dont le fond était rempli d'eau, de sorte qu'on ne pouvait voir ces assises reposer immédiatement sur la couche diamantifère; il y avait cependant bien 15 à 20 pieds de schistes entre elle et le grès inférieur de Rewah; dans toutes les autres zones examinées il devait bien y avoir également 15 à 20 pieds de schistes intermédiaires, et comme les *schistes de Panna* sont ici très minces, cette position n'est pas beaucoup au-dessus des *Kainurs* (groupe le plus bas de la formation Wyndhienne supérieure).

A quelques centaines de yards vers le nord-est, une autre petite colline a été fouillée en tous sens par les chercheurs de diamants; à Bahupur il y a de vieilles fosses en très grand nombre et quelques-unes assez bien conservées pour se prêter à l'examen. Elles ont environ 15 pieds de profondeur et laissent voir à la partie supérieure une sorte de grès en lits minces mais pas de schistes.

Un lit de grès fin brun, renfermant des fragments d'une roche siliceuse verte et des morceaux de schiste rouge et vert, se voyait de Bumbhen à Kissengurh; il n'est pas impossible que ce soit la continuation de la couche diamantifère; il est vrai que les indigènes ne le travaillent pas, mais ce n'est pas une preuve que les couches ne continuent pas dans cette direction. Ainsi, il n'y a pas de fosses à Bangla, quoique les collines des environs, même du côté du nord, aient été très travaillées; il est cependant presque certain qu'à Bangla même la couche diamantifère existe encore à l'état vierge.

Birjpur (ou *Brijpur*, *Bridgepur*). — Ces mines diffèrent notablement des précédentes : d'après M. Medlicott, la position et la forme du kakrou se modi-

fieraient à l'ouest de Birjpur et prendraient l'apparence d'un lit de 2 pieds d'épaisseur d'un conglomérat gréseux reposant sur des lits épais de grès pur ; toutes les mines de cette localité sont des mines de surface.

Majgoha ou *Majgama.* — C'est le point le plus à l'ouest où l'on rencontre les diamants dans cette région, et leur gisement a un caractère assez particulier. Le capitaine Franklin décrit ces mines comme se trouvant dans un grand bassin analogue à un cône renversé, large d'une centaine de mètres et profond d'autant. Les deux tiers de ce bassin sont remplis d'une boue verte contenant une matière calcaire avec un manteau épais de tuf calcaire. Les diamants se trouvent dans la boue verte, et les natifs, qui ne peuvent guère, à cause de leur outillage imparfait, aller à plus de 50 pieds de profondeur, disent que les diamants deviennent de plus en plus abondants au fur et à mesure qu'on descend.

M. Medlicott affirme également que ce remplissage a certainement un facies spécial ; la structure aurait l'apparence d'un feuilleté grossier, d'un réseau de fibres de spath calcaire enfermant des lames et de petites boules d'argile verte. « Dans la seule ouverture que j'ai vue, dit-il, les mineurs enlevaient l'argile jaune des crevasses que contenait cette roche; mais ils me dirent qu'à une plus grande profondeur il y avait des lits alternatifs de boue grise mélangée ou non de spath calcaire dans lesquels on trouvait des diamants. »

Il est certainement regrettable de n'avoir pas de renseignements plus précis et plus scientifiques sur ces gisements, qui font involontairement penser à ceux de l'Afrique australe.

Udesna. — La matrice y consiste en cailloux et blocs recouverts d'une épaisseur irrégulière d'argile jaune, contenant du kunkur (?) et de la latérite ; on n'a pas besoin de la broyer, car elle se délite d'elle-même dans l'eau.

Sakeriya. — M. Medlicott dit de cette localité qu'il y a comme dans la précédente une épaisseur variable d'argile, le tiers du milieu étant du kunkur et l'inférieur de la latérite. Sous cette argile se trouve un mélange de gravier, de cailloux et de blocs arrivant jusqu'à de grandes dimensions, entre lesquels se trouve le meilleur minerai, consistant en une argile douce, onctueuse, mélangée de gravier de quartz, qu'on va rechercher par des puits profonds mais toujours situés près de la rivière. Il y a aussi dans le voisinage, près de l'affleurement des grès de Rewah, des lavages de graviers superficiels.

Baghin ou *Baghe.* — C'est encore au compte rendu de M. Medlicott que j'emprunte sur ces mines les renseignements suivants : A la partie supérieure de la gorge de la rivière de Baghin il y a deux chutes de 200 pieds chacune, et l'on trouve des travaux tout le long de rivière, depuis ce point jusqu'à Kalinjar. Ils consistent à enlever une douzaine de pieds de sable argileux noir brun pour arriver au lit de cailloux à la base duquel on trouve les diamants.

D'autres mines sont situées dans les environs, à Myra ou Maira, Etwa, Borgori, etc.

Sahia Lachmanpur. — Cette localité est située à 14 milles de Panna et non plus dans les États du Maharajah, mais dans le district de Banda, province du nord-ouest, appartenant aux Anglais. On y trouve les diamants sur le sommet d'une colline appelée Bindachul, et le huitième seulement en revient au gouvernement. M. Ball fait remarquer que les mines du sud ne produisant pas au

moment où il parle, ce huitième est le seul et unique revenu que retirent des mines de diamant les finances de l'Inde britannique.

En somme, les mines de Panna sont actuellement, de toutes les mines si délaissées de l'Inde, les plus importantes de beaucoup comme production; malheureusement les taxes fort lourdes perçues par le Rajah pour droit d'exploitation restreignent beaucoup leur développement; la règle générale est de n'accorder ce droit que moyennant le payement d'une taxe de 25 pour 100 sur les produits extraits, lorsque les diamants pèsent moins de 6 ratis ; tandis que les diamants d'un poids supérieur reviennent de droit au Rajah.

Malgré cet impôt considérable, les trois quarts de la population de Panna et des villages adjacents gagnent leur vie à cette occupation en travaillant pour eux-mêmes ou pour le compte des autres; il est vrai qu'ils se rattrapent sur le vol, organisé sur une vaste échelle par l'intermédiaire de courtiers qui avancent aux mineurs l'argent nécessaire pour les faire vivre, eux et leurs familles, à la condition qu'ils leur remettent leurs diamants dont ils font ensuite le commerce clandestin avec Mirzapur, Bénarès et Allahabad.

Les mines de Panna n'ont jamais, paraît-il, fourni de diamants de grosse taille ; mais il n'est pas douteux que la quantité n'en ait été très forte. Au temps d'Akbar, elles rapportaient, dit-on, huit lakhs de roupies (2 millions de francs), et constituaient une source considérable de revenu pour les souverains indigènes du Bundelkand. En 1750, pendant le règne du Rajah Chuttersal, les droits levés à Panna et les profits directs retirés des mines s'élevèrent à 4 lacs de roupies (1 million de francs). Franklin estime le revenu, de son temps, à environ 120 000 roupies, soit 250 000 francs, dont le rajah de Panna touchait le quart, le reste revenant aux rajahs de Banda, Chirkhari et Jaitpur ou aux mineurs. M. Rousselet l'évaluait, en 1867, de 1 500 000 francs à 2 millions; mais M. Ball trouve cette évaluation exagérée.

III. RÉSUMÉ

Pour résumer, en ce qui concerne le point de vue géologique, les détails fort monotones qui précèdent, on peut dire que les gisements actuellement ou autrefois en exploitation dans l'Inde sont de trois espèces différentes.

Les premiers consistent dans des gisements de rivière plus ou moins analogues à ceux de Sambalpur : le diamant y est encore apporté de nos jours par les crues, ainsi que cela résulte de la répétition des exploitations sur un même point pendant une série d'années successives.

Les seconds consistent dans des gisements à fleur de sol, tels que ceux que Jacquemont décrit sous le nom de *djilas*, et paraissent devoir leur origine à la formation d'alluvions soit récentes, soit plutôt anciennes, au milieu desquelles le diamant aurait été entraîné avec les minéraux ou les fragments de roches qui l'accompagnent.

Enfin les troisièmes, d'après les observations des voyageurs ou géologues qui s'en sont occupés, seraient encore des gîtes d'origine sédimentaire, mais beaucoup plus anciens que les précédents, puisqu'il faudrait rapporter les uns au groupe de Rewah, les autres au grès de Banaganpilly, appartenant tous deux à un horizon d'un âge fort reculé (formation wyndbienne d'une part, formation de Karnul de l'autre), que les géologues de l'Hindoustan rapprochent de la période silurienne.

Quelle que soit leur ancienneté, je ne crois pas qu'il soit permis de considérer les couches qui contiennent le diamant comme son gisement primitif, ni la place où on le trouve comme celle où il a été originairement formé. A ce point de vue, l'obscurité la plus grande règne parmi les travaux des géologues de l'Hindoustan.

Toutefois M. Chaper, dans une communication qu'il a adressée le 14 janvier 1884, à l'Académie des sciences et qui a été publiée dans les Comptes rendus, annonce que dans un voyage qu'il a fait en 1882 dans le district de *Bellary*, il a été assez heureux pour déterminer la présence des diamants *in situ* dans une pegmatite à orthose rose, fortement chargée d'épidote et contenant également de l'oligoclase et du microline.

« Le pays, dit-il, est entièrement dénudé sur de grands espaces : la roche apparaît au jour, nourrissant à peine çà et là quelques maigres plantes dont les racines plongent dans les interstices des éléments cristallisés attaqués par les actions atmosphériques ; chaque année les pluies, parfois peu fréquentes, mais toujours torrentielles, continuent leur œuvre de destruction et remettent à vif les surfaces, en entraînant les parties superficielles suffisamment désagrégées. Ainsi s'explique que, de temps immémorial, les habitants de la localité où j'ai fait mes recherches trouvent chaque année, après la saison des pluies, des diamants sur le sol.

« L'étude de ce sol ainsi dénudé est facile. On le voit traversé par de nombreux filons de matière feldspathique, d'âges divers, et quelques très rares filets de quartz épidotifère. J'ai ainsi pu m'assurer que le diamant se trouve bien dans la pegmatite rose épidotifère en place ou dans les sables qui en proviennent. Les Hindous savent par expérience qu'il ne s'en trouve pas dans les roches voisines : gneiss, granulite à amphibole, schistes micacés, etc. Mes expériences, portant sur un faible cube de matières, ne font que confirmer leurs propres observations. »

Depuis, M. Chaper a publié sur ce gîte remarquable une note détaillée où il développe et complète ses affirmations de la manière suivante :

« La présence du diamant dans le territoire me paraît incontestablement établie par tous les témoignages que j'ai recueillis. De nombreuses dépressions qui se voient encore aujourd'hui aux environs de Vajra Karour proviendraient du fait d'anciennes exploitations probablement antérieures à la domination anglaise. Mais depuis bien longtemps on a cessé tout travail de ce genre. Les déclarations sont parfaitement concordantes : c'est aujourd'hui à la surface du terrain que l'on recueille les diamants. Après les orages, les gens de la basse classe (les cordonniers) vont parcourant les champs dans les endroits rocheux et non cultivés ; plus la saison a été pluvieuse, surtout plus les orages ont été

forts, plus ils ont de chances de faire de fructueuses trouvailles. Les meilleures sont toutefois fort modestes et seraient loin d'être rémunératrices si le temps qu'on y consacre était autre que celui dont les gens ne savent que faire. »

Puis il résume en ces termes le résultat de ses recherches :

« Il n'existe pas, dans tout ce territoire, de matériaux de transport à la surface du sol.

Les matières meubles, toujours sableuses, qui forment la couche superficielle, sont exclusivement le produit de la désagrégation sur place, par l'action atmosphérique, des roches sous-jacentes.

L'épaisseur de roche ainsi ameublie ne dépasse guère en moyenne 45 centimètres : elle est d'ailleurs extrêmement irrégulière.

Le corindon teinté en bleu ou en rouge à différents degrés accompagne le diamant.

Le diamant est cristallisé en octaèdres : le corindon est dépourvu de formes cristallines.

Les cristaux de diamant ont des arêtes beaucoup moins vives et moins nettes que ceux du Griqualand West, et des surfaces moins vives.

La comparaison de l'aspect des diamants des deux provenances suggère la pensée que les uns aient cristallisé dans un milieu très fluide n'offrant aucune résistance au groupement moléculaire, et les autres dans un milieu pâteux gênant la cristallisation.

Le diamant et le corindon (de toutes teintes) se trouvent dans les sables composés de feldspath rouge, c'est-à-dire fournis par la décomposition de la pegmatite. »

L'importance de cette observation n'échappera à personne, puisqu'on aurait là ce qui n'a été trouvé nulle part ailleurs, un gîte véritablement primitif du diamant.

On n'a pas de renseignements bien précis ni surtout détaillés sur les formes cristallines, la couleur, etc., des diamants de l'Inde, pas plus que sur la production totale de ce pays. Les formes octaédrique et dodécadrique ont cependant été quelquefois citées comme les plus fréquentes. Quant à la qualité, bien qu'il paraisse y avoir beaucoup de mélange, j'ai déjà dit que l'Inde avait fourni à elle seule tous les diamants portés par nos pères jusqu'au commencement du dix-huitième siècle, et le nom de *diamants anciens* ou de *vieille roche*, en usage aujourd'hui et qui est à lui seul un brevet de limpidité et de blancheur, montre bien que ce pays a fourni des diamants de qualité tout à fait supérieure. La plupart des diamants célèbres en proviennent, y compris ceux de couleur, et s'il faut en juger par les récits enthousiastes des voyageurs en Orient, comme par les joyaux admirables possédés actuellement par diverses maisons souveraines d'Europe et dont la plus grande partie vient certainement de l'Inde, il faut croire que tandis que la production actuelle ne dépasse pas 2 ou 3 millions de francs, la quantité extraite autrefois a dû être considérable. Mais il est impossible d'avancer le moindre chiffre sur ce point.

Serait-il possible de relever ces mines si délaissées ? C'est ce qu'il est assez difficile d'apprécier. Il est à peu près incontestable que les gîtes sont loin

d'être épuisés; cela résulte de l'examen géologique de tous les explorateurs. Si un assez grand nombre de ces gisements, tels que ceux de Golconde et de Panna, sont en la possession de rajahs plus ou moins disposés à voir des Européens venir s'installer chez eux, tout au moins sans grever leurs exploitations de charges assez lourdes, il en reste encore dans les districts de Kadapah, Karnul, Sambalpur et Chutia Nagpur, qui appartiennent aux Anglais, et peut-être ceux là tenteront-ils un jour ou l'autre les spéculateurs européens. En attendant il faut avouer que les essais faits jusqu'ici, en petit nombre et avec des moyens insuffisants, il est vrai, n'ont abouti qu'à des mécomptes.

CHAPITRE IV

GISEMENTS (SUITE)

MINES DU BRÉSIL.

I. HISTORIQUE.

La découverte des diamants au Brésil est relativement récente et ne remonte qu'à la première moitié du siècle dernier : bien qu'on en trouve aujourd'hui en un grand nombre de points de l'immense empire, les recherches et l'exploitation furent limitées pendant longtemps aux environs de Diamantina, dans la province de Minas Geraes.

En 1695, un certain Antonio Rodrigues Arzão, natif de Taubaté, qui était allé dans cette région pour y chercher des esclaves, découvrit de l'or dans les environs de *Tijuco*, actuellemeut Diamantina, et en présenta trois *oitavas*, soit environ dix grammes, qu'il avait extraits, au capitaine major de la province d'Espirito Santo. Cette découverte, dont la nouvelle se propagea rapidement, amena dans le pays un grand coucours de monde, et l'exploitation s'y développa rapidement; mais elle resta pendant un assez grand nombre d'années purement bornée aux alluvions aurifères, dans lesquelles on finit par rencontrer le diamant.

« On ne sait pas exactemeut, dit le docteur J. Felicio dos Santos dans ses Mémoires du district de Diamantina, quel est l'endroit où fut trouvé la première pierre, et il existe à ce sujet un graud nombre de légendes. Cette incertitude s'explique quand on songe que les mineurs ne s'occupaient que de l'extraction de l'or et ne connaissait pas encore le diamant. On rencontrait, en exécutant les travaux, dans le lit des torrents, de petits cailloux dont le brillant et la cristallisation attiraient l'attention : mais comme on ne leur connaissait pas d'autre utilité, ils étaieut gardés comme de simples objets de curiosité et servaient de marques au jeu. »

Il n'est pas moins difficile de déterminer l'auteur que le lieu de la découverte. Certains prétendent que ce fut Bernardo da Fonseca Lobo qui reconnut la nature de ces pierres et en révéla l'existence à la couroune. Une autre tra-

dition rapporte que ce fut un religieux dont on ne sait pas le nom, lequel était venu à Tijuco après avoir été à Golconde, où l'on exploitait alors le diamant, et que Bernardo, s'emparant de cette découverte, alla en Portugal la révéler au roi. Il fut en récompense de ce service nommé tabellião et capitão môr de la province.

Il est certain cependant qu'en 1729 les diamants étaient déjà exploités, bien que leur nature ne fût pas encore absolument reconnue, car il est dit à cette date, dans une ordonnance de D. Lourenço de Almeida, ordonnant de suspendre toute exploitation d'or dans les gîtes diamantifères et annulant les concessions aurifères du guarda môr : « ayant été informé que dans différents ruisseaux et rivières de la comarca de Serro do Frio on a trouvé certaines pierres blanches qu'on dit être des diamants, et ayant rendu compte à Sa Majesté de la découverte de ces pierres *en lui en envoyant des échantillons,* » etc.

D'autre part, il est vrai, J. M. Pereira da Silva, dans son *Historia da Fundação do Imperio Brasileiro*, dit : « La découverte du diamant, des topazes et autres pierres précieuses, qui eut lieu en 1727 et 1728, mit dans la joie la cour de D. João V et donna lieu à des fêtes splendides qui se célébrèrent à Lisbonne et dans tout le royaume, ainsi qu'à des *Te Deum* et à des processions innombrables. Le gouvernement envoya à Rome les premiers échantillons qu'il reçut, et des actions de grâces furent adressées au Tout-Puissant dans la capitale du monde catholique. Le Saint-Père et les cardinaux félicitèrent le roi de Portugal, qui fut en outre complimenté par tous les monarques d'Europe : les peuples de la terre ne s'entretinrent que de cette nouvelle et l'on s'en allait disant que cette découverte n'allait pas manquer de régénérer l'univers et de faire son bonheur. »

Il faut croire cependant que la joie ne fut pas aussi universelle et que la grande nouvelle ne fut pas accueillie avec autant de confiance que le dit Pereira da Silva, car vers 1740, c'est-à-dire plus de dix ans après, D. Jeffries, le célèbre joaillier de Londres, dans son Traité des diamants et des perles, dit textuellement :

« En l'année 1734, j'eus l'honneur d'être connu d'un gentilhomme qui avait été gouverneur du fort Saint-George quelques années auparavant. Il me dit, au sujet des mines du Brésil, qu'il ne croyait pas un mot de ce que l'on en disait et me donna pour raison que quand il était au fort Saint-George on lui avait assuré que les habitants du Brésil avaient depuis longtemps un commerce avec les Indiens de Goa pour les diamants.... Il paraît par ce récit que ces diamants étaient le produit du commerce du Portugal et non pas celui des mines du Brésil. » Et passant à des considérations intéressantes sur les variations de prix du diamant, il termine par ces paroles typiques : « On ne pourra jamais fixer la valeur du diamant en Europe si l'on n'abandonne pas la fausse idée que l'on a que les mines du Brésil en fournissent. »

Cette erreur s'explique jusqu'à un certain point par la raison suivante. Dès que le Brésil commença à produire la précieuse gemme, son prix baissa énormément et un grand nombre de négociants, qui en avaient entre les mains un stock considérable, coururent risque de la ruine. Ils prétendirent alors que les diamants du Brésil étaient de qualité très inférieure, et comme cette croyance

tendait à s'accréditer, les vendeurs ne tardèrent pas à envoyer leur marchandise à Goa, et de là au Bengale, d'où elle était réexpédiée avec la marque indienne; mais la fraude ne tarda pas à être découverte.

Quoi qu'il en soit, le gouvernement portugais, qui savait probablement très bien à quoi s'en tenir, édicta immédiatement des règlements pour assurer la régularité de l'exploitation, et les mesures les plus sévères, les plus cruelles même, furent prises pour empêcher le vol ou l'exploitation frauduleuse.

Divers régimes se succédèrent depuis l'époque de la découverte jusqu'en 1845.

Ce fut en premier lieu le régime de la *capitation*, où le droit de rechercher le diamant était facilement accordé, à la condition de payer au gouverneur, pour chaque tête d'esclave employé aux travaux, un impôt fixé d'abord à 30 francs, mais qui s'éleva rapidement par la suite jusqu'à près de 250 francs; ensuite vint en 1740 le régime des *contrats*, sous lequel l'ensemble des gisements fut affermé tous les trois ou quatre ans, moyennant une somme annuelle qui fut d'abord fixée à près de 700 francs et s'éleva ensuite à 1300 francs environ par tête d'esclave, avec un maximum imposé de 600 esclaves, afin de ne pas trop forcer la production et de ne pas amener une dépréciation dans les cours.

Cette période fut marquée par des règlements draconiens destinés à garantir aux fermiers le monopole de leur exploitation : voici, d'après M. de Bovet, quelles en étaient les dispositions principales :

Il était interdit à toute personne d'acheter, de vendre, ou d'exporter des diamants, sous peine de confiscation des biens et de déportation à la côte d'Afrique pour les hommes libres ou de dix ans de travaux forcés pour les esclaves.

Toute dénonciation, même secrète, était accueillie par l'administration. Au cas où elle était reconnu fondée, la moitié des biens confisqués appartenait au dénonciateur : si ce dernier était esclave, il recevait en outre sa liberté.

La résidence dans le district était interdite à toute personne ne tirant pas les moyens d'existence de quelque emploi ou industrie connue ou de ressources notoires.

Pour entrer dans le district ou en sortir, même temporairement, il fallait une autorisation de l'intendant : au cas où pareille autorisation était accordée à un négociant, il devait faire connaître à l'entrée la nature et la valeur des marchandises qu'il apportait et montrer à la sortie les valeurs en quantité égale contre lesquelles sa marchandise avait été échangée.

Les cultivateurs ne pouvaient posséder, en fait d'objets en fer, que ceux qui étaient strictement indispensables à leur culture.

Personne ne pouvait ouvrir boutique, de quelque nature que ce fût, sans autorisation : le nombre de ces autorisations était limité : chaque boutique ne devait avoir avec l'extérieur qu'une seule porte de communication, bien en évidence, qui était fermée à la nuit tombante et ne pouvait jusqu'au lendemain être ouverte sous aucun prétexte, à moins de visite domiciliaire que l'autorité pouvait faire à tout heure.

Le fermier qui soupçonnait une personne quelconque de faire de la contre-

bande la dénonçait à l'intendant, lequel, informations prises et sans avoir besoin du reste d'acquérir la preuve, pouvait expulser la personne dénoncée : au cas où pareille dénonciation était suivie de confiscation, les deux tiers des biens confisqués revenaient au fermier.

Si l'on ajoute que toutes ces mesures étaient prises par l'administration, sans le concours d'aucun tribunal et sans appel, on aura une idée du régime exorbitant auquel furent soumis pendant plus de trente ans les malheureux habitants du district diamantifère : encore ne parlé-je pas des peines atroces infligées aux esclaves employés au travail, et qui dépassaient toute mesure.

Malgré cela, il se trouvait encore des hommes qui, attirés par l'appât d'un gros bénéfice, encouraient le danger du bagne ou de la déportation : favorisés par l'étendue et la solitude de ces contrées couvertes de forêts vierges, ils prenaient leur pioche et leur batée et s'en allaient *faiscar*, c'est-à-dire rechercher le diamant çà et là pour revendre ensuite comme ils pouvaient et à des prix bien inférieurs à sa valeur le résultat de leur travail : le nombre de ces *garimpeiros*, comme on les appelait, a dû certainement être considérable et apporter un appoint notable à la production officielle.

Ils n'empêchèrent pas du reste les fermiers, qui augmentaient frauduleusement le nombre de leurs esclaves afin d'élever le chiffre de leurs bénéfices, et qui le poussèrent, dit-on, jusqu'à 4000, de faire des fortunes tellement colossales que la couronne prit en 1772 le parti d'exploiter directement. Cette troisième période, connue sous le nom de période de *Real extracção* (Royale Extraction), fut du reste peu brillante ; les gros diamants furent réservés à la couronne, les autres vendus par contrats faits d'avance pour des périodes de trois ou quatre ans; elle prit fin en 1830, après la proclamation de l'indépendance, et diverses lois ou ordonnances, de 1830 à 1848, réglementèrent à nouveau l'exploitation des diamants, qui est soumise aujourd'hui aux prescriptions administratives suivantes d'après le décret du 25 juin 1875 :

Les terrains diamantifères sont partagés en lots par les soins d'une administration dépendant du ministère des finances, et le droit d'exploiter le diamant dans chacun de ces lots est mis aux enchères.

Le propriétaire du terrain a cependant un droit de préférence et peut prendre la concession aux prix minima indiqués par la loi et qui sont, par mètre carré, de :

2 reis pour un terrain vierge ;

$0^r,206$ pour des terrains exploités par l'ancienne *extracção ;*

1^r » pour des terrains exploités depuis la supression de l'*extracção*.

Mille reis valent $2^f,60$.

Si le propriétaire du sol ne réclame pas la concession, on la donne à celui qui fait la plus forte surenchère.

Sauf exception, un lot ne peut avoir moins de 29 400^{m2} ni plus de 484 000^{m2} de superficie.

La durée de la concession ne peut être inférieure à un an ni excéder dix ans.

Les compagnies, s'il s'en présente, doivent, pour les exploitations difficiles, être préférées aux simples particuliers : la durée de la concession qui leur est faite peut être portée à 15 ans et la surface concédée peut dans ce cas

atteindre 43 560 000$^{m^2}$; mais si la concession n'est prise que pour trois ans, on ne peut obtenir que le tiers de cette surface.

Quel que soit le prix auquel la Compagnie a acquis la concession, elle doit en outre payer annuellement 3000 reis par tête de travailleur esclave et 2000 reis par tête de travailleur libre employé à ses travaux.

En outre on délivre pour deux ans à un taux très minime des permis de recherche aux travailleurs isolés : ces permis sont intransmissibles et donnent au titulaire le droit de travailler dans les terrains non concédés et désignés par l'administration. Le *faiscador* qui découvre un gisement important a le droit de réclamer une concession de 50 mètres carrés au prix minimum.

II. ÉTUDE DES GISEMENTS

Les gisements de Diamantina sont de beaucoup les plus anciens et sont restés longtemps les plus importants du Brésil : ce sont eux également qui ont été le mieux étudiés, et je vais pour cette raison les prendre pour types et décrire en détail leurs conditions géologiques et leur exploitation : quelques mots suffiront ensuite pour les autres.

A. — DESCRIPTION GÉOLOGIQUE

Ces gisements ont été visités à bien des reprises différentes et plusieurs voyageurs ou savants ont donné de leurs observations des comptes rendus plus ou moins complets, parmi lesquels ont doit citer plus spécialement ceux de MM. le comte de Suzannet, Burton, Heusser et Claraz, Claussen, Hocheder, de Helmreichen, de Lomonosoff, de Tschudi, de Castelnau, etc. Mais on peut dire que les notions les plus complètes et les plus précises que nous ayons aujourd'hui sur eux viennent à peu près en totalité des renseignements publiés depuis trois ans par MM. Orville Derby, Gorceix et de Bovet : c'est donc eux que je prendrai en général pour guides dans ce qui va suivre.

Diamantina (autrefois Tijuco), ville de la province de Minas Geraes et centre principal des gisements qu'elle renferme, est située à 18′ à l'ouest du méridien de Rio-de-Janeiro et par 18° 10′ de latitude australe, à 1200 mètres environ d'élévation au-dessus du niveau de la mer ; elle est distante de 311 kilomètres d'Ouro-Preto, capitale de la province, à laquelle elle est reliée par une mauvaise route de chars.

Les caractères géologiques de la contrée qui l'environne ont été décrits par M. Gorceix de la façon suivante :

« Les roches dominantes sont des roches quartzeuses, se réduisant facilement, sous l'action des agents atmosphériques, en sables qui couvrent le sol dans les parties basses, au milieu desquels apparaissent des crêtes de rochers dont la direction générale est N.N.O.-S.S.E., et où le relèvement vers l'ouest s'observe constamment.

De nombreuses veines de quartz fragmenté, hyalin, rarement en cristaux, traversent ces roches et fournissent ces fragments de toute dimension que l'on rencontre à chaque pas.

Les quartzites sont très fréquemment formés entièrement de grains de quartz sans ciment, d'autres fois, mais plus rarement, imprégnés, surtout auprès des filons de quartz, d'une pâte siliceuse où à l'œil nu les éléments disparaissent, et ils passent alors à l'état de vrais grès lustrés.

Les couches de quartzites et de grès de couleur blanche ou rose sont peu inclinées et en recouvrent d'autres de texture moins grenue, contenant du mica blanc ou jaunâtre, soit disséminé en paillettes dans la masse, soit en amas irréguliers donnant à la roche une apparence hétérogène.

Il existe entre ces deux espèces de roches une liaison telle qu'il est impossible de ne pas les placer dans le même groupe.

Au-dessous de ces roches on rencontre une série de couches présentant les mêmes caractères minéralogiques, mais où le mica est en général plus abondant, disposé en lamelles, augmentant ainsi la schistosité de la roche dont l'inclinaison vers l'ouest est plus considérable, et au milieu desquelles sont intercalés des lits de schistes onctueux avec martite, d'un aspect métamorphique plus prononcé.

On trouve ce groupe bien représenté entre Diamantina et São-João da Chapada.

Près de la ville de Diamantina, les couches schisteuses sont très abondantes, ont un aspect cristallin et la plus complète analogie avec certains schistes phylladiens du centre de la province auxquels sont subordonnées les Itabirites.

En plusieurs points, les filons de quartz qui les traversent contiennent en abondance de la klaprothine qui a même imprégné la roche, et en même temps les cristaux de quartz deviennent très fréquents.

En résumé, sauf quelques pointements de granit et de diorite, les terrains de cette région, où prennent naissance tous les cours d'eau diamantifères, sont formés de séries de deux quartzites, l'une se composant de quartzites micacés avec schistes abondants et martite, les autres de quartzites moins micacés et moins schisteux que les précédents. »

Cette description diffère peu, du reste, de celle qu'avaient donnée il y a longtemps MM. Heusser et Claraz : j'ajouterai avec eux que les quartzites micacés inférieurs ont reçu d'Eschwege le nom d'*itacolumites*, et qu'on s'accorde assez généralement à voir en eux la roche mère des diamants. Cette roche incontestablement métamorphique et d'origine sédimentaire passe, d'après eux, fréquemment et par degrés insensibles aux schistes métamorphiques intercalés plus ou moins argileux ou micacés dont parle M. Gorceix, lesquels à leur tour enclavent souvent du calcaire, du fer oligiste schisteux et de l'itabi-

rite[1]; on suppose que toute cette série évidemment paléozoïque appartient au système cambrien.

Au point de vue topographique, les environs de Diamantina forment, d'après M. de Bovet, un vaste plateau situé entre onze et douze cents mètres d'altitude, limité vers l'est par la chaîne de séparation des bassins du Jequitinhonha et du Rio Doce, et vers le sud-ouest par la chaîne de séparation du Jequitinhonha et du Rio das Velhas ; ces chaînes se réunissent entre les villes de San Gonçalo et du Serro, et sauf au pic d'Itambé, le plus haut sommet de la région, ne s'élèvent qu'à une faible hauteur au-dessus du pays environnant.

C'est sur ce plateau que l'on trouve les diamants, ainsi que dans les ruisseaux ou rivières qui en découlent et sur lesquels s'est principalement portée l'exploitation : on peut donc diviser les gisement en *gisements de plateaux* et *gisements de rivière*, auxquels on peut ajouter si l'on veut, comme catégorie intermédiaire, les *gisements de gupiarras*, qui se trouvant soit sur le bord même des rivières, soit sur de petits terrasses situées sur le flanc des vallées à une hauteur quelconque, participent à la fois des caractères des deux précédents.

Le diamant est toujours mêlé à une masse considérable de graviers plus ou moins inégalement roulés, dont l'étude minéralogique a été faite bien des fois, car elle présente un haut intérêt par la diversité des espèces qu'ils renferment; les proportions de chacune d'elles varient d'un endroit à l'autre, quelques-unes disparaissent même complètement, mais leur ensemble facilement reconnaissable constitue toujours un indice précieux pour le mineur, qui sait qu'il est tout à fait inutile de chercher le diamant là où il ne les rencontre pas.

Voici, d'après l'ensemble des travaux de MM. Damour d'abord, puis Derby, Gorceix, de Bovet, etc., la liste des minéraux que l'on y rencontre :

Les plus caractéristiques, ceux qu'on peut regarder comme les véritables satellites du diamant, sont :

Le rutile,
L'anatase,
La brookite et l'arkansite (plus rares),
Le fer titané,
Le fer oligiste ordinaire et octaédrique,
Le fer magnétique.

Mais on trouve aussi beaucoup d'autres espèces, dont les plus fréquentes sont les suivantes:

Quartz hyalin,
Jaspe,
Silex,
Disthène,
Chloro-phosphates hydratés de composition complexe.

1. L'itabirite est simplement une variété de fer oligiste schisteux accompagnée de quartz et de mica. Elle présente quelquefois des couches puissantes et très étendues qui peuvent être exploitées comme minerai de fer. Quand elle est pulvérulente, on la désigne sous le nom de *Jacotinga*. C'est cette dernière roche si curieuse qui contient fréquemment de l'or, et qui était notamment exploitée autrefois dans la mine légendaire de Gongo-Socco.



MINE DE SÃO JOÃO DA CHAPADA — (BRÉSIL)

Tourmaline,
Klaprothine ou lazulite,
Or natif en paillettes ou en petites pépites.

Viennent ensuite :

Grenat rouge almandin,
Grenat manganésifère (Spessartine),
Zircon,
Diaspore,
Euclase,
Topaze,
Staurotide,
Sphène,
Fibrolite,
Psilomélane,
Talc,
Mica,
Tantalite,
Yttro tantalite,
Hydro-phosphate d'alumine,
Phosphate d'yttria blanc,
Phosphate d'yttria titanifère,
Fer niobé,
Étain oxydé,
Mercure sulfuré,
Pyrite,
Hématite,
Limonite,
Graphite.

Un grand nombre de ces minéraux sont bien connus des mineurs du pays, qui leur ont donné, d'après leur ressemblance avec des objets qu'ils ont constamment sous les yeux, des noms populaires : c'est ainsi qu'ils appellent les cristaux fins et allongés de rutile *agulhas* (aiguilles) ; ceux de disthène, *palha de arroz* (paille de riz); la tourmaline noire roulée, *feijão* (haricot commun du pays); la klaprothine, *pedra de anil* (pierre bleue); les chloro-phosphates, *favas* (fèves); le quartz hyalin roulé, *ovos de pomba* (œufs de pigeon); les fragments ovoïdes d'hématite, *caboclos vermelhos*, etc., etc. Quant à l'ensemble, il est englobé par eux sous le nom général de *formações* (formations).

La description la plus précise et la plus claire que l'on ait faite des gisements de la région se trouve dans un article inséré récemment dans les *Annales des mines* par M. de Bovet, que nous prendrons ici exclusivement pour guide :

« Dans les *gisements de rivière*, dit-il, le minerai constitué par la réunion du diamant et des diverses *formações*, le tout considérablement roulé, mêlé à de l'argile et à une très forte proportion de gravier quartzeux, forme ce qu'on appelle du *cascalho*. Le mot n'est pas traduisible et désigne proprement, pour ces gisements, le minerai de diamant.

Le cascalho repose au fond du lit des rivières, sur la roche en place que les mineurs du pays désignent, quelle que soit sa nature, par le nom de *pisarra ;* il est recouvert d'abord d'une couche de blocs de rochers, puis d'une épaisseur variable de sables stériles, le cascalho pouvant ainsi se trouver à une profondeur au-dessous du fond de l'eau variant depuis quelques centimètres jusqu'à vingt et trente mètres.

Il est loin d'être réparti uniformément sur le lit : il y affecte au contraire une disposition en chapelet, le lit présentant lui-même une allure irrégulière et formant une série de parties profondes et de parties hautes où les roches viennent affleurer au niveau de l'eau. Les parties les plus profondes forment des sortes de puits (*poção* dans le langage des mineurs) où naturellement le cascalho s'est accumulé.

Indépendamment de cette première division sommaire, il y a lieu de distinguer des points particulièrement riches, des *caldeirões* (chaudières) et des *canaes* (canaux).

Un caldeirão est, à proprement parler, une marmite de géant torrentielle : on en trouve jusqu'à des dimensions considérables tant en diamètre qu'en profondeur dans les régions où la disposition des rives a facilité la production de mouvements tourbillonnants. Ce sont des points de richesse maxima : il est facile d'en comprendre la raison. L'usure produite par le frottement des graviers entre eux ou contre les parois, usure aidée par la présence du diamant, a dû amener peu à peu les grains de gravier à une ténuité suffisante pour qu'ils puissent être rejetés. Le même effet ne s'est produit sur le diamant qu'à un degré à peine sensible, et chaque diamant tombé dans un caldeirão avait toute chance de n'en plus sortir. Un caldeirão constitue certainement de la sorte un remarquable appareil d'enrichissement pour le minerai de diamant et l'on en cite dont les dimensions n'avaient rien d'excessif, qui ont donné jusqu'à 8 et 10 000 carats du précieux minéral. »

D'après M. Gorceix, il est un point où, la rivière ayant été déviée de son cours, on peut pénétrer dans des grottes autrefois envahies par les eaux et comblées par du cascalho d'une richesse extraordinaire. Les parois de la roche sont polies comme le marbre le mieux travaillé ; l'éclat des torches se réfléchit comme sur une glace, et à chaque instant le visiteur aperçoit sous ses pas des trous cylindriques aussi réguliers que si le plus habile potier les eût creusés sur son tour.

Il y a une trentaine d'années, après bien des travaux dispendieux, la découverte de quelques-uns de ces caldeirões suffit pour enrichir la famille de deux individus associés qui poursuivaient des recherches.

Un témoin oculaire rapporte que lorsque, éclairés par des lampes de mineur, ils arrivèrent sous la voûte qui se trouvait là et qu'ils eurent enlevé la couche de sables stériles qui couvrait le gravier d'une de ces cavités, il leur parut constellé de cristaux de cette pierre précieuse, et, sans aucun lavage, ils purent, sur place même, emplir leurs poches de diamants !

Quand une de ces excavations accidentelles dans les roches du lit d'un cours d'eau, au lieu d'avoir une section circulaire, devient très longue tout en conservant une faible largeur, elle prend le nom de canal : la direction générale d'un canal est d'ordinaire celle des couches de roches à travers lesquelles il a été creusé, et il se trouve de la sorte tantôt accompagner la direction générale de la rivière, tantôt la traverser. Le creusement des canaux paraît dû à l'existence, au point où ils se sont formés, d'une veine de moindre dureté, soit d'une couche de quartzite moins dur au milieu d'autres plus durs, ce dont on trouve dans la région des exemples fréquents, soit d'une couche de schistes plus ou moins décomposés au milieu des quartzites. On en trouve aussi quelques-uns qui résultent du même phénomène d'érosion que la vallée elle-même, là où l'érosion a enlevé les couches successives de façon à leur laisser une disposition en forme de gradins d'escalier.

Il a dû se produire dans ces excavations longues et étroites quelque chose d'analogue à ce qui se passait dans les caldeirões, quoique avec

moins de netteté, et en effet les dépôts qu'on y trouve sont généralement riches.

Les gisements de *gupiarras* contiennent le diamant associé aux mêmes minéraux que les gisements de rivière, mais d'une façon générale ils y sont moins roulés, de sorte qu'on peut dire habituellement si un cascalho donné provient d'une rivière ou d'une gupiarra. Entre le dépôt de cascalho et la roche on trouve une couche d'épaisseur variable, en général faible, d'argile ou de sable; au-dessus du cascalho, une autre couche variable de terre rouge argileuse : les dépôts sont isolés les uns des autres par des emplacements stériles.

Enfin, sur le *plateau*, on rencontre le diamant dans une sorte de conglomérat beaucoup moins roulé que le cascalho, et que les mineurs du pays appellent *gorgulho*. Ce gorgulho se trouve en général en couches horizontales formées d'un mélange de gravier grossier et de terre rouge plus ou moins argileuse : souvent aussi la couche de gorgulho est intercalée entre une couche d'argile à la partie inférieure, qui repose directement sur le sol et est un peu diamantifère, et une couche stérile supérieure d'argile rouge d'épaisseur très variable : les minéraux satellites du diamant sont les mêmes que dans le cascalho, mais ils sont souvent à arêtes nettes; leur abondance est moindre et les proportions des divers éléments sont changées en ce sens qu'on y trouve surtout les plus lourds et notamment les oxydes de fer. Enfin, dans certains cas, le diamant se trouve éparpillé à la surface du sol, à peine mélangé de quelques fragments de quartz, de sorte que, suivant l'expression populaire, il suffit d'arracher l'herbe pour trouver dans ses racines le précieux minéral.

Telles sont les trois catégories que l'on peut établir dans les gisements des environs de Diamantina : leur étude fait ressortir un certain nombre de faits intéressants au point de vue de leur genèse, qui sont les suivants :

En premier lieu, le diamant et les formations sont en général de plus en plus roulés à mesure que l'on passe du plateau aux gupiarras et des gupiarras aux rivières, et soit dans les gupiarras, soit dans les rivières, à mesure qu'on s'éloigne des sources; cependant, pour le diamant, il faut dire que le fait est discuté, et que certains prétendent qu'il n'est pas plus roulé dans certains gisements que dans d'autres.

Secondement, la nature des formations satellites est constante, en ce sens que d'une façon générale, les espèces restent à peu près les mêmes; mais leurs proportions changent, et quelques-unes peuvent même manquer complètement; on remarque que les plus lourdes se trouvent en plus grande abondance sur les plateaux.

Enfin, la grosseur des diamants, quoique variable par suite des circonstances pour ainsi dire irrégulières et troublées dans lesquelles ils ont été amenés sur tel ou tel point particulier, paraît être plus grande sur les plateaux, tandis que leur abondance y est beaucoup moindre eu égard à une quantité donnée de minerai.

Partant de ces données, voici comment les divers géologues qui ont visité le pays expliquent la genèse des gîtes diamantifères.

Le relief général du sol et, pour ainsi dire, le canevas du système hydrogra-

phique ayant été tracés en quelque sorte par des phénomènes de soulèvement, des phénomènes d'érosion postérieurs sont venus l'accuser et creuser peu à peu les lits encaissés des torrents où l'on trouve aujourd'hui le diamant.

D'après M. de Bovet, l'eau circule quelquefois au fond de véritables couloirs à parois presque verticales tracés en plein rocher sur des hauteurs considérables. Ces couloirs étroits, analogues aux *cañons* du Colorado et que l'on rencontre sur le Jequitinhonha aussi bien que sur ses affluents, sont en général creusés à travers des couches dont la direction traverse celle de la rivière, de sorte qu'il y aurait eu en ces points, à une époque antérieure, de véritables barrages naturels qui ont maintenu d'abord le niveau de l'eau à la hauteur du plateau et ne lui ont permis de s'abaisser peu à peu qu'au fur et à mesure que l'érosion les creusait davantage.

On suppose donc qu'à l'origine et au moment où les eaux recouvraient encore le plateau, le diamant, arraché à son gîte primitif et transporté par les courants avec tous les minéraux qui l'accompagnent, serait venu se déposer sur ledit plateau, donnant ainsi naissance aux gisements de la première catégorie.

Si l'on ne peut affirmer que *tous* les gisements de cette nature se soient ainsi formés, il est à peu près certain que la plupart du moins doivent leur existence à ces actions de transport dont la date ne doit pas être fort reculée, géologiquement parlant.

Peu à peu, au fur et à mesure du creusement des vallées par les eaux courantes, d'autres diamants provenant des gîtes primitifs, tout aussi bien qu'une partie des précédents repris et remaniés par les eaux, se seraient déposés d'abord sur le flanc des vallées, à un niveau de plus en plus bas, puis enfin dans le lit même des rivières, formant ainsi les gisements des deux autres catégories.

La faible distance qui sépare le gorgulho du plateau du cascalho des rivières ne justifie pas cependant la différence d'aspect du premier, généralement à angles plus ou moins nets, et du second, qui présente toujours l'apparence d'un conglomérat à grains arrondis ou ovoïdes. Aussi est-il probable qu'avant de se fixer et de se cimenter au fond des rivières, ce cascalho a été, à une multitude de reprises différentes, remanié sur place par le remous des eaux dans les innombrables cavités du lit. Il est évident en effet, comme le dit avec raison M. de Bovet, que la reprise constante par l'eau des mêmes matériaux a dû nécessairement produire une usure très active des différents éléments du cascalho, usure beaucoup plus rapide du reste pour tous les autres minéraux que pour le diamant, et qu'elle a dû amener ainsi, par un procédé analogue à celui des caldeirões, un véritable enrichissement. Et de fait, le cascalho de rivière est le plus riche des minerais de la région, tandis que le gorgulho du plateau, s'il donne de plus grosses pierres, n'en est pas moins le plus pauvre en ne considérant que la proportion de diamants en poids, sans tenir compte de la différence de valeur commerciale que peut avoir un même poids selon qu'il est réparti entre un plus ou moins grand nombre de pierres. De même, les différents minéraux qui accompagnent le diamant sont, dans le cascalho de rivière, non seulement plus roulés et plus brillants, mais encore de plus petites dimensions que dans les autres gisements. A ce point de vue, la comparaison entre les minéraux provenant des divers dépôts est fort intéressante.

A quelle époque faut-il faire remonter la formation de ce cascalho? Probablement à une époque assez récente et peut-être à la période actuelle. MM. Heusser et Claraz ont signalé en effet la découverte, dans un cascalho vierge, de petits fragments de quartz visiblement polis et paraissant avoir servi d'ornements aux Indiens; ils étaient accompagnés d'autres objets taillés et notamment de pointes de flèches : le cascalho où ces objets ont été trouvés était recouvert de plus de 6 mètres de terre végétale.

On voit que toute cette théorie se tient très bien et présente beaucoup de vraisemblance dès qu'on accepte la donnée première.

Mais ces gisements primitifs du diamant, d'où il a été entraîné sur le plateau de Diamantina, quels sont-ils? quelle est leur nature? quel est leur emplacement?

Déjà depuis bien longtemps on avait remarqué que les ruisseaux ou rivières diamantifères descendaient tous des montagnes des environs, formées d'itacolumites; que le plateau lui-même était formé en partie de cette roche, et que dans les endroits où elle n'apparaissait pas ou avec lesquels elle n'était pas en relation, le diamant disparaissait; de là à admettre que l'itacolumite est la roche mère du diamant et sa matrice originaire, il n'y avait qu'un pas. Pohl et d'Eschwege avaient déjà indiqué cette supposition comme vraisemblable : mais c'est surtout d'Helmreichen et les voyageurs qui l'ont suivi qui ont confirmé cette manière de voir et l'ont fait adopter d'une façon générale. L'étude de deux gisements tout particuliers et fort curieux de la province est venue du reste apporter des arguments presque irréfutables à cette hypothèse, et je vais pour cette raison m'y arrêter un peu.

Le premier est celui de *São João da Chapada*, à 30 kilomètres environ à l'ouest de Diamantina : il a été particulièrement étudié par MM. Orville Derby, Gorceix et de Bovet. Découvert en 1833, il a donné lieu à une exploitation assez développée pendant un certain nombre d'années; mais par suite de la difficulté croissante de l'extraction, jointe au peu de richesse de la mine, il est abandonné aujourd'hui et n'offre plus guère qu'un intérêt scientifique.

Le diamant, d'après M. Gorceix, y est exploité dans des couches d'argile provenant de la décomposition de schistes intercalés dans des quartzites grenus à mica vert ou itacolumites fortement altérés.

Leur direction commune est nord-nord-est, avec une inclinaison de 50° vers l'est.

Les couches diamantifères se groupent autour de trois types : l'une, d'un noir bleuâtre, est formée d'argile imprégnée de fer oligiste en petits fragments avec rutile et anatase; la seconde, de lithomarge, avec cristaux entiers de quartz; la troisième et la plus importante, dont l'épaisseur dépasse 1m,50, est composée d'une série de lits d'argile bariolée. Les plans de stratification, parallèles à ceux des quarzites, sont encore très visibles : les feuillets sont contournés, plissés, comme ceux des schistes non décomposés que l'on trouve quelques mètres plus loin. Des fragments de schistes à peu près intacts existent même au milieu de l'argile. Ces couches d'argile sont traversées par de petites veines de quartz

grenu ou en cristaux bipyramidés, avec fer oligiste et rutile, ne présentant aucune trace de frottement. Le fer oligiste octaédrique se rencontre en certains points en abondance extrême, imprégnant la roche ; en d'autres, il est remplacé par l'oligiste ordinaire... Les diamants trouvés ont des faces rugueuses, des arêtes vives et une teinte superficielle bleu verdâtre. Les uns comme les autres sont bien en place.

Le gisement de São João, ajoute-t-il, est comparable à celui des topazes de Boa Vista (près d'Ouro Preto). Tous les deux sont placés dans les mêmes roches métamorphiques, au même horizon géologique, et caractérisés par un grand nombre de substances minérales de même nature.

M. Orville Derby donne de ce gisement une description analogue, mais il termine par cette assertion quelque peu différente : « Le diamant se trouve à São João dans sa matrice originelle, et cette matrice est un filon de quartz accompagné par une roche de nature inconnue contenant du fer et de la tourmaline, ce filon traversant une série de schistes onctueux et d'itacolumites. » Et plus loin il ajoute qu'il a cru reconnaître dans ces filons certains alignements qui, prolongés sur une distance de plusieurs lieues, passeraient par un certain nombre de mines importantes de plateaux.

Ni M. Gorceix ni, je crois, d'autres observateurs vraiment dignes de ce nom, n'ont jamais trouvé le diamant en place à São João, ce qui n'est pas étonnant, étant donné la pauvreté du gîte : on ne l'a jamais recueilli que dans les résultats du lavage. Le fait aurait eu cependant un fort grand intérêt.

Quoi qu'il en soit, l'exploitation, commencée aux affleurements, s'est peu à peu développée et a fini par produire, en suivant les couches en profondeur, une grande tranchée à ciel ouvert de plus de 40 mètres de hauteur au milieu, d'une largeur moyenne de 60 à 80 mètres et de près de 500 mètres de long (planche II). Cette tranchée, d'après M. de Bovet, a coupé à son sommet et perpendiculairement à sa direction, la chaîne de séparation des eaux du bassin du Jequitinhonha et de celui du Rio das Velhas ; de sorte que deux petits ruisseaux naissant au fond de la tranchée coulent dans deux directions opposées; l'un, le Ribeirão Duro, va au Caêthé Mirim, affluent du Jequitinhonha; l'autre, le Ribeirão de São João, va au Rio d'Ouro fino et, par là, au Rio das Velhas et au San Francisco.

La direction des travaux est sensiblement celle des couches qui viennent affleurer sur la partie Est de la coupure en bandes horizontales faciles à distinguer à cause de leur variété de coloration : la tranchée a dû être faite à bras, mais le travail manuel aura été probablement aidé, comme dans la plupart des exploitations du Brésil faites en terrain un peu tendre, par le concours de l'eau, amassée dans des réservoirs supérieurs creusés à la surface du sol, et amenée ensuite par des rigoles sur la fouille. Ce n'était guère que dans la saison pluvieuse qu'on pouvait travailler ainsi.

Un premier lavage devait se faire dans les canaux où l'on jetait l'argile diamantifère et dont l'eau courante débourbait les divers minéraux contenus ; on devait finir, comme toujours, à la batée.

Dans une expérience faite à São João, 12 tonnes d'argile diamantifère ont fourni dix petits diamants pesant environ un carat : on voit que c'est peu, mais

on ne s'en étonnera pas si l'on réfléchit qu'il s'agit d'un dépôt en place, non remanié, et par suite n'ayant pas été l'objet de cette espèce d'enrichissement que nous avons expliqué plus haut et auquel on doit la valeur du cascalho de rivière ; il a été cependant plus productif autrefois, car Tschudi rapporte qu'il a vu extraire en deux heures de travail environ 2,5 oitavas, soit près de 45 carats.

Le second gisement est celui de *Grão Mogor*, village situé sur une chaîne de montagnes qui borde le Jequitinhonha à l'ouest et se trouve à environ 45 milles portugais ou 300 kilomètres au nord de Diamantina.

Cette chaîne fut explorée pour la première fois en 1813; mais les premiers diamants n'y furent trouvés qu'en 1827. La population s'y porta bientôt et augmenta assez vite dès le début de la révolution, parce qu'on s'empressait d'aller prendre possession des mines abandonnées par le gouvernement : ce fut ainsi vers 1833 que l'*arroyal* de Grão Mogor fut fondé. Il y avait, d'après Claussen, 2000 hommes au travail en 1839, et deux cents maisons environ lors de la visite qu'y fit le comte de Suzannet en 1843.

D'après Claussen, la montagne de Grão Mogor, où se trouve le diamant, serait composée de couches de grès psammite assez puissantes et peu inclinées, qui parfois passent aux micaschistes quartzeux (on voit que ce n'est pas autre chose que l'itacolumite). Pendant plusieurs années, dit-il, on y exploita le diamant dans la roche mère qu'on faisait sauter à la poudre pour en briser ensuite les fragments au marteau et les laver à la batée. D'Helmreichen (1846) dit que l'itacolumite diamantifère est exploitée en ce point à ciel ouvert sur trois lieues d'étendue, et qu'on y distingue jusqu'à huit couches d'itacolumite à diamants, chacune de 3 à 4 toises d'épaisseur et de 15 toises de longueur. Ces quartzites, d'après lui, sont blancs, rouges ou jaunes et ont souvent l'apparence d'un conglomérat. Il ajoute qu'un échantillon de 7 carats 1/3 y fut découvert en 1836. Heusser et Claraz (1859) confirment cette description et disent qu'on peut voir au muséum de Rio-de-Janeiro divers cristaux de diamant enchâssés dans la roche.

En 1881, M. Gorceix a publié une description un peu plus étendue :

« Le bassin de Grão Mogor, à l'extrémité nord de la province de Minas Geraes, a été, dit-il, le premier point du globe où le diamant ait été signalé comme se trouvant en place dans une roche ancienne et entièrement différente des dépôts quaternaires où jusqu'alors il avait été exploité, soit dans le lit des rivières, soit sur les plateaux élevés.

Il est situé à 300 kilomètres au nord de Diamantina. On y trouve une couche de conglomérats dans laquelle le diamant se trouve en place. Ces conglomérats sont formés de galets oblongs de quartz fragmenté ou compact au milieu d'une masse granuleuse de même nature que celle qui constitue les quartzites encaissants. Leur consistance est en général peu considérable. On note en même temps en ce point une abondance plus considérable de mica vert et l'apparition de cristaux entiers à faces brillantes, à arêtes vives, sans trace d'usure, de pyrite martiale et de martite.

Le diamant a été exploité dans cette roche et il s'y trouve en cristaux intacts,

engagés au milieu du quartz, dans les mêmes conditions que la pyrite et la martite.

Je suis d'avis que cette roche est du même âge que les quartzites flexibles sur lesquels elle repose, c'est-à-dire appartient au même horizon géologique que les itabirites du centre de la province de Minas qui constitueraient un groupe parallèle au Huronien de l'Amérique du Nord. L'existence de conglomérats et de poudingues au milieu de ces roches ne peut laisser le moindre doute sur leur origine sédimentaire et détritique. »

Enfin, en 1882, M. Orville Derby, qui, dans ses observations géologiques, a été amené à diviser les quartzites de la province de Minas en deux séries, reposant l'une sur l'autre en stratification discordante, dit que la série supérieure est certainement un conglomérat; que M. Gorceix l'a établi positivement, bien qu'il ne se prononce pas sur la question de savoir si ce conglomérat appartient à une série différente des quartzites inférieurs, et que le diamant s'y présente avec des minéraux roulés de roches plus anciennes : il signale même pour la première fois plusieurs autres gisements comme offrant le même caractère que Grão Mogor.

Ce sont d'abord ceux de Bom Successo et de Boa Vista, situés dans l'Alto de Curralinho, entre Diamantina et la rivière du Jequitinhonha, et placés de part et d'autre d'une petite vallée terminée par un monticule de conglomérat dont les éléments entraînés et remaniés par les eaux ont constitué le gîte diamantifère, puis ceux de la Guinda et de la Sopa, situés au sud-est de Diamantina, dans lesquels se trouveraient deux couches de cascalho, l'une de formation récente analogue au gorgulho de plateau, l'autre plus ancienne formée par un conglomérat appartenant à la série des quartzites supérieurs comme celui de l'Alto de Curralinho.

C'est du gisement de Grão Mogor que proviennent tous les échantillons de diamant dans l'itacolumite qu'on trouve dans les cabinets de minéralogie : d'Helmreich en endécrit quatre qu'il suppose authentiques : le muséum de Rio-de-Janeiro en contient des spécimens intéressants. Mais le prix élevé qu'on a payé les premiers a fort encouragé la fraude et il en a été fabriqué de toutes pièces en grande quantité.

Quoi qu'il en soit relativement à ces dernières observations, il n'en est pas moins vrai, et c'est là le fait capital qu'il faut retenir, que, au moins en ce qui concerne les environs de Diamantina, les gîtes alluvionnaires sont en rapport constant avec l'itacolumite et n'apparaissent jamais qu'avec cette roche, et de plus que les diamants y sont toujours associés aux autres minéraux qu'elle renferme; puis, qu'indépendamment de ces gîtes alluvionnaires, de beaucoup les plus importants au point de vue industriel, il se rencontre dans la même province certains gisements, d'âge infiniment plus ancien, mais au sujet desquels les divers géologues qui les ont visités fournissent des renseignements quelque peu variables.

Les uns seraient compris dans les itacolumites elles-mêmes, c'est-à-dire dans des couches de quartzites ou de grès plus ou moins schisteux en grand, appartenant au système silurien ou cambrien (type de São João), les autres dans des

RIBEIRÃO D'INFERNO, PRÈS DIAMANTINA — (BRÉSIL)

conglomérats plus récents appartenant soit au même système, soit à un système supérieur (type du Grão Mogor).

Dans les premiers, le diamant serait contenu soit dans la masse même de ces itacolumites, soit dans des veines plus ou moins interstratifiées analogues à toutes les veines quartzeuses qu'on voit presque constamment courir, surtout au Brésil, dans les schistes métamorphiques, soit enfin dans de véritables filons s'étendant au loin sur une étendue de plusieurs lieues.

Pour les seconds, le mot de filon n'avait pas été prononcé antérieurement à M. Gorceix et les géologues qui avaient visité le gisement de Grão Mogor n'avaient jamais parlé que de la présence du diamant dans la roche elle-même. Pour M. Gorceix, au contraire, l'origine filonienne du diamant dans ce gisement ne fait point doute.

« Il peut très bien se faire, dit-il en parlant des conglomérats de cette région, que la plus grande partie de leurs éléments minéralogiques aient été empruntés à des granites et à des pegmatites dont la Serra do Mar contient de nombreux et importants gisements, mais je ne crois pas que cette proposition puisse être étendue à tous ces éléments.

Les minéraux de toutes natures, l'or, les tourmalines, l'amphibole, les oxydes de titane, etc., minéraux en filons, en fentes, ou en couches intercalées entre les strates, ne proviennent certainement pas de dépôts plus anciens et se sont bien formés là où on les trouve aujourd'hui. Il en est de même d'une partie du mica qui abonde dans certains termes de cette série de terrains et surtout de la fuchsite en cristaux nets, brillants, si abondants dans les quartzites métallifères des environs d'Ouro Preto.

Pourquoi le diamant ferait-il exception à ces minéraux qui, au Brésil, l'accompagnent constamment ?

Si lui aussi provenait de la destruction de terrains plus anciens, ne devrait-on pas le trouver disséminé plus irrégulièrement au milieu des couches dont les éléments auraient avec lui une commune origine ?

Or, dans un très grand nombre de points de la province, il existe des quartzites, des schistes identiques à ceux de Diamantina, de Grão Mogor, etc. ; leur destruction donne lieu à des graviers qui, à première vue, ont une très grande analogie avec les cascalhos diamantifères. Bien des chercheurs de diamants les ont essayés, et jamais une seule de ces pierres précieuses n'est venue récompenser leurs travaux.

A Grão Mogor, la couche de conglomérat a une grande extension : on peut suivre ses affleurements sur une longueur de 300 à 400 mètres ; on la retrouve sur le bord ouest, au milieu même de la ville ; elle a été l'objet de bien des recherches et il est impossible d'affirmer qu'ailleurs qu'au point indiqué un diamant y ait été trouvé en place. En ce point, elle a été soumise à des actions secondaires qui ont apporté la silice, le quartz cristallisé qu'on y rencontre aussi, la pyrite, etc. Il peut exister d'autres de ces cheminées au milieu de cette couche ; une seule expliquerait difficilement l'existence du diamant dans des dépôts d'alluvion d'une grande étendue. Il peut même se faire que le diamant, comme quelques minéraux, se soit aussi formé à une certaine distance de la fente primitive.

Ce sont des faits qui expliqueraient bien comment de temps en temps, à Grão Mogor, après les grandes pluies, apparaissent quelques diamants dans les graviers provenant de la destruction du conglomérat, destruction que les habitants facilitent en le sillonnant de petits canaux.....

Si le gisement primitif du diamant au Brésil devait être placé dans les roches cristallines, il faudrait admettre que les agents de destruction de ces roches ont spécialement, à l'époque où ils ont agi, attaqué les parties où cette pierre précieuse se rencontrait et n'ont laissé que celles qui étaient stériles.

En effet, de Diamantina à Grão Mogor, on rencontre un grand nombre de petits ruisseaux prenant leur source et courant sur les granites : leurs graviers empruntent leurs éléments à ces roches, et le diamant n'y a jamais été rencontré.

Plus bas, dans le cours moyen du Jequitinhonha, dans le bassin d'une série d'affluents de l'Arassuahy, les granites, les pegmatites dominent; c'est au milieu d'eux que sont creusés les lits du Gravata, Sétoubal, Ouroubou, Pianhy, etc., où abondent les pierres colorées : cymophane, triphane, andalousite dichroïque, béryl, tourmaline, grenat, etc., et la staurotide, le disthène, la fibrolite.

Avec l'aide d'un de mes collaborateurs, M. Sena, nous avons retrouvé les gisements primitifs de ces minéraux, soit dans des filons de quartz au milieu des granites et des micaschistes, soit dans la pegmatite même.

Les graviers qui les contiennent ont été soumis, pendant des années, à des lavages analogues à ceux des dépôts diamantifères ; pourtant aucun diamant n'y a été signalé. Il me semble donc plus rationnel de considérer le diamant, au Brésil, comme un minéral de filon, au même titre que l'or, les oxydes de titane, les terres phosphatées et ses autres satellites. »

En résumé, les différences entre les appréciations émises jusqu'ici laissent planer encore quelques doutes sur la question, et l'origine filonienne du diamant n'est aucunement démontrée : il ne faut du reste pas s'étonner de ces divergences qui proviennent de la difficulté considérable des observations dans ce pays où la violence et la fréquence des pluies tropicales donnent aux phénomènes de décomposition superficielle des roches une intensité prodigieuse et qu'il est difficile de s'imaginer si l'on n'en a pas été soi-même le témoin.

B. — EXPLOITATION

Revenons aux gisements d'alluvion, les seuls importants au Brésil.

L'exploitation des *gisements de rivière* ne laisse pas d'offrir une certaine difficulté. Elle ne peut se faire qu'en desséchant le lit au fond duquel se trouve le cascalho sous une épaisseur souvent très grande de terrain stérile, et nécessite pour cela la construction, en amont et en aval de la section de

rivière qu'on veut exploiter, de deux barrages réunis par un canal latéral (planche III).

Le barrage d'amont arrête les eaux, élève leur niveau et les dérive dans le canal qui les conduit en aval du second barrage, destiné à les empêcher de refluer dans les travaux; il en échappe cependant toujours une certaine quantité qui est enlevée par des pompes mues par une roue hydraulique placée à l'aval, et généralement bien faite par les ouvriers du pays.

Le peu de largeur et l'encaissement des vallées de la région rendent en général l'exécution des barrages assez facile tandis qu'au contraire ces mêmes raisons augmentent la difficulté de la construction du canal. Les barrages sont en pierres sèches, fascines, mousse, argile, etc.; le canal est installé sur l'une des rives quand la disposition des lieux le permet; la plupart du temps, sur sa plus grande étendue sinon sur sa totalité, il est fait en planches et porté sur pilotis.

Le tout a un caractère éminemment provisoire, car si l'on se reporte à la description que j'ai donnée plus haut de la configuration du pays, on comprendra qu'à cause du profond encaissement des cours d'eau leur dérivation en grand est impossible, et que ces dérivations partielles, exécutées sur une petite échelle, avec des moyens d'exécution primitifs et à une faible hauteur, sont, à chaque crue, c'est-à-dire à chaque saison pluvieuse, compromises par les eaux; aussi s'empresse-t-on généralement, à la fin de la saison, de démonter le canal dont les pièces de bois servent, s'il y a lieu, pour la saison suivante; quant aux barrages, ils sont régulièrement emportés. Parfois même, des crues subites emportent les ouvrages prématurément, faisant ainsi perdre tout le bénéfice des efforts que l'on avait accumulés.

Une fois le lit de la rivière dégagé, il faut enlever les sables ou graviers stériles, et surtout, si l'épaisseur en est tant soit peu grande, se presser dans ce travail, car on n'a en tout, pour construire les barrages et le canal et pour faire l'extraction, que les quelques mois qui séparent la fin d'une saison pluvieuse du commencement de la saison pluvieuse suivante, c'est-à-dire de la mi-mai à la mi-août; le terrain est fouillé à l'aide de l'*enxada*, sorte de houe usitée dans le pays. On fait sauter les blocs de rocher à la poudre, et on transporte le tout du lit plus ou moins approfondi de la rivière jusqu'à un emplacement choisi dans le voisinage et qui le plus souvent n'est autre que le canal lui-même, si l'eau y coule assez vite par suite de la différence des niveaux d'amont et d'aval, ou bien encore le lit de la rivière au-dessous du barrage d'aval.

Le seul instrument de transport usité dans ce travail est le *carumbé*, sorte de cône très évasé en bois ressemblant à une batée, mais d'une exécution beaucoup plus grossière, qu'on remplit à la fouille et qui se porte sur la tête : sa capacité est de 15 kilog. environ; quant au cascalho, il est enlevé de la même façon, mais mis soigneusement à part pour être lavé plus tard, lorsque, la saison des pluies et les crues étant arrivées, le travail d'extraction sera redevenu impossible.

Voilà plus de cent cinquante ans que le travail se fait de la même façon et avec les mêmes procédés primitifs; il serait cependant bien naturel d'y utiliser

la chute tout aménagée par l'établissement du canal et des barrages. M. Camorra, intendant des mines, avait essayé au commencement de ce siècle de réaliser ce perfectionnement par l'établissement d'un plan incliné sur lequel montaient et descendaient des caissons portés sur roues et mus par des roues hydrauliques ; mais la tentative n'avait pas réussi. M. de Bovet l'a renouvelée, il y a deux ans, avec un plein succès, à l'aide de machines Gramme actionnées encore par des roues hydrauliques et permettant de transporter la force à distance, dans une exploitation qu'il a dirigée près de Diamantina (planche IV); mais après son départ, on s'est hâté de revenir aux anciens errements : « En attendant, dit-il, le travail est fort curieux ; les travailleurs, presque tous nègres et esclaves, sont partagés en trois ou quatre bandes, autant qu'il y a de points d'évacuation. Le premier arrivé jette son sable, puis ne bouge plus que le dernier de la bande n'en ait fait autant ; tous étant alors réunis chantent ensemble deux ou trois mesures de quelque chant nègre, puis se précipitent en courant vers la fouille, où ils arrivent tous ensemble faire charger leurs carumbés.

Tout cela est à coup sûr fort pittoresque ; vus de loin, ces grands chantiers où circulent trois ou quatre cents travailleurs présentent un spectacle curieux, et, n'étaient les chants cadencés des nègres, font penser à quelque gigantesque fourmilière ; mais c'est d'autre part fort peu expéditif et fort peu économique. »

Les *gisements de gupiarras* s'exploitent dans la même saison que les gisements de rivières, mais d'une façon différente, en ce sens qu'on n'a à construire ni barrages ni canal ; tout au plus, si le niveau de la gupiarra est rapproché de celui de la rivière, est-on obligé de construire une sorte de petit batardeau latéral pour empêcher l'envahissement par les eaux.

On donne à Diamantina le nom de *Lavras de la saison sèche* à ces exploitations qui ne peuvent en effet se faire que dans ce temps-là, par opposition aux *Lavras de la saison des pluies* que portent les exploitations du plateau. Là le cascalho se trouve à la surface du sol et on n'a plus à craindre l'inondation ; on peut en principe y travailler toute l'année, mais pendant la saison des pluies on peut plus facilement se procurer l'eau nécessaire aux lavages.

Comme dans les gupiarras un peu élevées sur les flancs des coteaux, on l'y amène souvent à l'aide de canaux ou même d'aqueducs en bois auxquels on ménage une certaine pente, et on y effectue, en jetant le minerai dans le canal, une sorte de premier lavage qui réduit beaucoup les frais de main-d'œuvre.

C. — TRAITEMENT DU MINERAI

On a vu que le cascalho est en général mis de côté de façon à porter toute l'activité de l'exploitation, pendant la saison sèche, sur le service de l'extraction. Lorsque les pluies commencent à arriver et que les travaux d'extraction doivent être nécessairement suspendus, on procède à son traitement.

Il y a dans ce traitement trois phases distinctes : le débourbage, le traitement au bac et le traitement à la batée.

Le débourbage ne se fait que si le cascalho est argileux; il consiste, dit M. de Bovet, à le mettre dans un bassin de faible profondeur traversé par un courant d'eau. Des ouvriers piétinent le cascalho et l'agitent avec des enxadas pour faciliter le débourbage dont le résultat est la disparition de l'argile et du sable le plus fin. Le résidu va au bac.

Le bac est un petit bassin carré, de un mètre de côté environ, dallé, enterré sur trois côtés de 35 à 40 centimètres de profondeur, le quatrième restant ouvert. Le fond est légèrement incliné à partir du côté ouvert vers le côté opposé qui est la tête du bac ; immédiatement en avant, du côté ouvert et à un niveau un peu inférieur, est un second bassin plein d'eau dans lequel se tient l'ouvrier ayant de l'eau jusqu'à mi-jambe. Quand on lui a misdu cascalho dans le bac, il prend de l'eau dans sa batée et la jette avec force contre le cascalho; celui-ci s'accumule contre la tête; à chaque paquet d'eau qu'il reçoit il est violemment remué, et l'eau, remontant sur le fond pour sortir, emmène à contre-pente les sables les plus légers et les plus fins. En même temps les grosses pierres viennent peu à peu apparaître à la surface du tas et on les enlève à la main. S'il est resté quelques boules d'argile, elles se désagrègent petit à petit; on y aide, du reste, en remuant de temps en temps le cascalho avec l'enxada, sans pour cela arrêter le jet de l'eau.

Le résultat dans le bac est du cascalho débarrassé à la fois de son sable le plus fin et de ses plus grosses pierres; c'est ce résidu qui est lavé à la batée.

Ce dernier lavage doit être fait très lentement par des laveurs habiles; il ne peut s'agir, en effet, comme pour l'or, de trouver le diamant au fond de la batée; le diamant vient au contraire apparaître à la surface; après avoir remué le sable sur lequel il opère, en lui communiquant le mouvement tout spécial que comporte l'instrument, puis enlevé les parties superficielles plus légères, le laveur laisse couler doucement l'excès d'eau et sous une mince couche de liquide voit bien vite scintiller les diamants qui ont pu être amenés à la surface du sable; il les enlève alors avec les doigts. Plusieurs, pour faciliter cette recherche mêlent au cascalho un peu de sable bien blanc au milieu duquel le diamant est plus facile à distinguer. La batée se vide ainsi lentement; au fond on trouve les minéraux pesants parmi ceux qui accompagnent le diamant, et l'or s'il y en a.

Ce travail difficile à surveiller, bien que les contre maîtres soient très nombreux, laisse naturellement une grande prise à la fraude. J'estime qu'on pourrait facilement le remplacer par des appareils mécaniques, sinon de séparation complète, au moins de concentration, en le faisant précéder d'un classement rudimentaire par grosseur : la densité du diamant étant de 3,5 et celle du quartz de 2,5, la quantité $\frac{D-1}{d-1}$ qui mesure la difficulté de la séparation est égale à $\frac{2,5}{1,5}$, ce qui est un rapport très favorable.

Le triage se finirait à la main ou à la batée; c'est du reste ce système que pratiquent certaines compagnies aux mines du Cap.

On remarquera principalement, sur l'ensemble des opérations que je viens de décrire, le caractère, absolument aléatoire aujourd'hui, des entreprises que l'on pourrait fonder pour la recherche du diamant dans les gisements de rivière : il faut construire deux barrages et un canal et enlever la couche stérile pour arriver au cascalho diamantifère, c'est-à-dire faire tous les efforts et par conséquent toute la dépense non seulement avant d'en retirer aucun fruit, mais même avant d'avoir la moindre notion du profit qu'on pourra en retirer et qu'on ne connaîtra qu'après le traitement du cascalho. Lorsqu'on tombe sur du cascalho vierge, il paraît qu'on n'a guère à redouter de mécomptes. La récolte est toujours assez belle pour rapporter de beaux bénéfices ; mais il n'a pas été tenu note, depuis cent cinquante ans, de toutes les parties de torrents exploitées dans le district diamantifère, de sorte qu'il est arrivé quelquefois qu'après avoir fait de grands frais pour parvenir, à travers une épaisseur de stérile considérable, jusqu'au cascalho que l'on supposait encore riche, on ne trouvait qu'une matière déjà triée par d'autres et n'ayant plus aucune valeur.

D. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Il serait très difficile, pour ne pas dire impossible, de donner la liste complète des points où le diamant est et surtout a été exploité au Brésil ; cette liste tiendrait plusieurs pages et d'ailleurs serait probablement toujours incomplète et sûrement inutile. Je me contenterai donc de donner ici les principaux centres d'exploitation. Autant qu'on peut le savoir par les dires des personnes qui les ont visités, ou par les mineurs eux mêmes dont les observations n'ont jamais eu de caractère scientifique, la plupart rentrent dans la catégorie des gisements d'alluvions, soit de rivières, soit de plateaux, et présentent, tant au point de vue de leur allure qu'à celui des minéraux associés, une très grande analogie, sinon même une similitude complète avec ceux que je viens de décrire ; je noterai au fur et à mesure les quelques différences, bien faibles et d'ailleurs souvent mal observées, par conséquent peu dignes d'attention, qu'ils paraissent présenter avec les autres.

Le diamant a été trouvé au Brésil dans les provinces de Minas Geraes, Bahia, Goyaz, Mato Grosso, Parana et Saint-Paul, occupant ainsi une immense étendue comprise entre les 12me et 26me parallèles sud, et entre les 38me et 58me degrés de longitude ouest.

Dans ces trois dernières provinces il n'y a jamais eu que des exploitations sans importance, aujourd'hui probablement presque abandonnées et sur lesquelles on manque à peu près complètement de détails ; peut-être cependant faut-il noter celles de la rive droite du Cuyabá, province de Mato Grosso (15°45 lat. S., 56° long. O. [1]), qui aurait donné naissance à la ville de Diamantino, aux sources mêmes du Paraguay.

1. Ces positions géographiques ne sont qu'approximatives et je les donne simplement pour qu'on puisse trouver les emplacements sur une carte détaillée. Les longitudes sont comptées à partir du méridien de Greenwich.

Kluge cite notamment, comme centres principaux d'exploitation, le Rio Diamantino, le Rio do Ouro, puis le Rio Santa Anna avec ses affluents, Rios dos Areios, S. Francisco de Paulo et S. Francisco-Xavier, ainsi que le Rio Soumidoro, affluent du Rio dos Areios.

Dans la province de *Goyaz*, il n'y a guère eu également que des travailleurs isolés, ou *faiscadores;* l'exploitation paraît y avoir eu cependant un peu plus d'importance, notamment du côté du Rio Claro, à l'ouest de Goyaz (16°10'lat. S., 50°30' long. O.).

Mais en somme, on peut dire qu'il n'y a eu d'exploitations véritablement importantes que dans les provinces de Minas Geraes et de Bahia, sur toute l'étendue desquelles on a cherché le diamant avec plus ou moins de succès, et où l'on en trouvera certainement de nouveaux gîtes encore inconnus aujourd'hui ; pour le moment, on peut citer six groupes ou centres, dont les quatre premiers sont situés dans la province de Minas, et les deux autres dans la province de Bahia (fig. 88).

1° Le premier et le plus important est celui de *Diamantina* (18° 10' lat. S., 43° 30' long. O.), que je viens de décrire. Je rappelle qu'on y trouve le diamant sur un plateau bordé par la Serra do Espinhaço et dont dépend le gisement décrit de São João, ainsi que dans un grand nombre des rivières qui en découlent et dont la plus célèbre, parce que c'est aussi la plus importante, est le fameux Jequitinhonha, formé par la réunion du Jequitinhonha do Campo et du Jequitinhonha do Mato ou Rio das Pedras : il prend sa source dans les environs du Serro, et après avoir coulé du S.-O. au N.-E., va se jeter dans l'Atlantique par le 16me degré environ de latitude australe ; il contient des diamants depuis sa source jusqu'aux environs de Mendanha. Ses affluents de droite, Rio Capivary et Rio Manso, dont les sources ne sont pas placées sur le plateau de Diamantina, n'ont jamais contenu beaucoup de diamants, mais ses affluents de gauche, Ribeirão do Inferno, Rio Pinheiro, Rio Caêthé Mirim, sont beaucoup plus riches : les autres rivières dont le lit est diamantifère, quoiqu'à un moindre degré, sont le Rio Arassuahy, affluent important du Jequitinhonha et qui a un cours très long parallèle à lui vers le N.-E. avant de le rejoindre, puis, vers l'ouest, le Rio das Datas, le Rio do Ouro fino, le Rio Pardo Pequeño et le Rio de Parauna, affluents directs ou médiats du Rio das Velhas qui va se jeter dans le San Francisco, lesquels appartiennent par conséquent à un bassin complètement différent, mais descendent du même plateau.

La région diamantifère forme une vaste ellipse dont le grand axe, dirigé N.-S., aurait environ 80 kilomètres de la ville du Serro au Caêthé Mirim, et l'autre plus de 40 kilomètres depuis le Jequitinhonha jusqu'à une ligne parallèle au Rio das Velhas et passant au-dessous des villages de Parauna et de Datas.

A ce groupe peuvent se rattacher d'abord les dépôts du Jequitahy et de la Serra de Cabral, situés au N.-O. de Diamantina, découverts dans ces dernières années et séparés des gisements précédents par une bande stérile ; puis une petite exploitation singulière, pratiquée dans le lit du Jequitinhonha même, à plus de 100 kilomètres en aval de Diamantina et en un point où la rivière est déjà devenue un grand fleuve. Les diamants que l'on rencontre à cette distance

des sources sont naturellement fort petits, mais le cascalho diamantifère se trouve à la surface même du lit. Des plongeurs, sans appareil aucun, vont

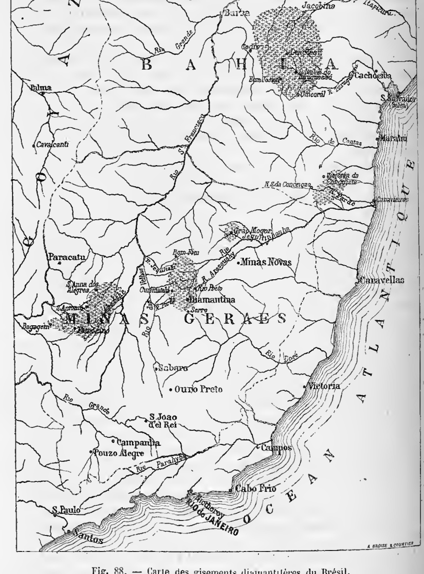


Fig. 88. — Carte des gisements diamantifères du Brésil.

rapidement remplir sous l'eau des sacs dont ils viennent laver le contenu à la surface. Peut-être pourrait-on, avec des dragues, donner une certaine extension à cette tentative.

PORTÃO DE FERRO, près Diamantina. — (BRÉSIL)

Il faut signaler ici également la localité de Cocaës, à 12 lieues seulement au nord d'Ouro Preto et par conséquent beaucoup plus au sud des gisements précédents, comme ayant fourni un certain nombre de petits diamants et formant une tache assez remarquable au milieu de la zone aurifère de la province de Minas.

2° Le second groupe est celui de *Grão Mogor*, dont j'ai donné la description plus haut et où le diamant se trouve dans des conditions complètement différentes des précédentes, puisqu'on ne peut le considérer comme un gisement d'alluvion; il a fort peu d'importance au point de vue de la production.

3° Le groupe de *Bagagem*, à l'ouest de la province (18°40 lat. S., 47° long. O.), a fourni de beaux diamants et notamment la fameuse *Étoile du Sud*, la plus grosse pierre trouvée au Brésil; mais on manque sur lui de renseignements précis.

4° Le groupe de l'*Abaéthé* est situé entre Bagagem et Diamantina, vers 18° 30′ lat. S. et 45°45′ long. O. L'Abaéthé est un affluent direct du Rio San-Francisco.

Ces deux derniers districts sont situés de part et d'autre de la Serra da Mata da Corda et comprennent ensemble une vaste étendue de terrain de 400 kilomètres de largeur sur 500 de longueur. De nombreuses rivières les traversent et vont confondre leurs eaux avec celles du San Francisco; ce sont le Bambuy, l'Indaiá, le Borrachudo, l'Abaéthé, et le Paracatú avec ses grands affluents (rivières de Santo Antonio, d'Almas, de Somno, de Catinga, de Prata), etc. Ils furent envahis en 1785 par une armée de garimpeiros, ou exploitants clandestins, qui furent bientôt suivis d'une expédition officielle d'exploration, à la suite de laquelle une exploitation régulière de 1200 travailleurs fut établie en 1791. Mais cette exploitation ne paraît pas avoir fait ses frais, et elle fut abandonnée en 1795, puis reprise en 1807 pour un an. Depuis ce temps-là, il n'y a guère là que des travailleurs isolés.

5° Dans la province de Bahia, l'exploitation des diamants est beaucoup plus récente; mais les renseignements qu'on possède sur leurs gisements dans cette province sont fort incomplets. F. dos Santos dit qu'on en avait trouvé dès 1734 à Minas Novas (Nossa Senhora de Bom Successo de Minas Novas do Fanado), qui appartenait alors à la province de Bahia, mais en fut distrait en 1757, pour être réuni au district diamantifère de Tijuco; ce n'est qu'en 1844 qu'un esclave, en gardant des troupeaux, découvrit le gisement aujourd'hui important de *Cincora* : un an après, il y avait déjà, dit-on, 25 000 travailleurs sur les lieux: leur nombre a bien diminué depuis lors.

Ce groupe, dont Lençoes est le chef-lieu, est situé environ par 12° lat. S. et 41° 30 long. O. On arrive à Lençoes en prenant à Bahia un bateau à vapeur qui mène à Cachoeira en quatre heures de navigation, dont deux dans la baie de Todos os Santos et deux dans le rio Paraguassú. Il y a de là 400 kilomètres environ jusqu'à Lençoes par un mauvais sentier de mulets.

On trouve dans le compte rendu du voyage d'Agassiz que, d'après le rapport de Nicolay, les diamants de la région se présentent dans un lit de grès (?) qui fait partie de la grande formation s'étendant sur toute la contrée jusqu'à Jacobina, où les diamants furent découverts pour la première fois en 1755. Ce grès ressemblerait tout à fait à celui qui repose sur les argiles dans le bas-

sin du Jequitinhonha. Les sables diamantifères paraissent résulter de la désagrégation des grès de la Chapada (plateau élevé).

Sur le côté Est de la grande Chapada est le district diamantifère, embrassant les sources du Paraguassú et de l'Itapicurú, formant une aire irrégulière de 150 milles de long du nord au sud.

La Chapada de Cincora se trouve à quelques lieues vers le sud-est de la Serra de Chapada propre. D'après Helmreichen et Tschudi, le caractère géologique est le même que celui de la Serra de Grão Mogor. Enfin Castelnau rapporte qu'on trouve dans la rivière de Paraguassú des *caldeirões* de vingt-cinq brasses de profondeur et une ou deux brasses de largeur.

Les principaux centres diamantifères paraissent être ceux de Veneno, Anderahy, Santa Isabel, Palmeiros, Santo Antonio et Santo Ignacio.

6° Enfin, le dernier groupe est celui de *Salobro*, découvert en 1881 (16° 20 lat. S. ; 39° 30 long. O.); il porte dans le commerce le nom de *Canavieiras*, petit port de mer situé à deux lieues de l'embouchure du Rio Pardo, et à deux jours de navigation de Bahia : c'est là qu'on aborde lorsqu'on se dirige vers le district diamantifère et deux journées de marche suffisent pour s'y rendre.

Ce gisement aurait, paraît-il, les caractères d'un gisement de plateau, car on y trouve le diamant dans un cascalho rougeâtre situé presque à fleur de sol ou à 50 centimètres de profondeur sous un terrain d'alluvion ; on l'y a rencontré également dans des gupiarras situées à flanc de coteau, sur les bords du Rio Salobro et du Rio Salobrinho, affluents du Rio Pardo.

M. Gorceix, qui a étudié récemment ce cascalho dont on lui avait envoyé des échantillons, dit que les minéraux qui accompagnent le diamant y sont bien moins abondants que dans tous les autres gisements de Diamantina, Bagagem, Abaéthé, etc., où l'argile est toujours en petite quantité tandis qu'elle est très abondante ici.

Il y a reconnu les espèces suivantes :

Quartz,
Silex (en très grande abondance),
Monazite,
Zircon,
Disthène,
Staurotide,
Grenat almandin,
Corindon,
Fer oxydulé,
Fer titané,
Pyrite martiale.

Après le quartz, c'est la monazite (phosphate de Ce, La, Th) qui domine. On n'y voit ni oxydes de titane (rutile, anatase, etc.), ni alumine ou acide titanique hydratés avec acide phosphorique, oxyde de cérium, etc., ni tourmaline, comme dans les gisements de Diamantina.

Le gisement de Salobro n'est pas éloigné de la longue chaîne de montagnes granitiques ou gneissiques qui constitue la Serra do Mar bordant les côtes du Brésil; M. Gorceix ne croit pas cependant qu'on puisse en conclure que les sables de Salobro proviennent de la destruction de ces roches, car, à une distance relativement peu considérable, elles sont traversées par de nombreux filons de quartz et de pegmatite, très riches en pierres colorées telles que : cymo-

phane, triphane, andalousite dichroïque, béryl, dont les débris ne se trouvent pas dans les graviers diamantifères.

III. PRODUCTION

Je voudrais joindre aux renseignements qui précèdent quelques détails précis sur la production des diverses mines du Brésil tant au point de vue de la qualité qu'à celui de la quantité. Malheureusement la dissémination extrême des gites, ainsi que le caractère essentiellement temporaire de leur exploitation, ont de tout temps rendu ces renseignements fort difficiles à recueillir, du moins en ce qui concerne la qualité, et il faut se contenter sur ce point de données un peu générales; je dois ceux qui suivent à M. Lobstein, qui a bien voulu me les communiquer. En ce qui concerne la quantité, les chiffres avancés par divers voyageurs sont tellement peu concordants qu'on se demande à quelles sources ils ont pu les prendre et quel crédit il faut leur accorder; je donnerai ceux qui me paraissent le plus dignes de confiance.

Pour ce qui se rapporte à la forme cristalline, je n'ai qu'à rappeler ce que j'ai dit au chapitre II; les cristaux qu'on rencontre le plus fréquemment sont les dodécaèdres et les hexoctaèdres courbes, puis viennent les octaèdres et les cristaux hémitropiques, soit aplatis, soit allongés, que j'ai représentés figures 55 à 57; le cube se rencontre quelquefois (il ne se rencontre presque jamais au Cap), mais toujours en cristaux assez petits; c'est à l'Abaêthé qu'on paraît en trouver la plus grande proportion. On peut noter encore que les diamants des environs de Diamantina, appelés dans le commerce diamants du *Serro*, par opposition à ceux de la province de Bahia (Cincora) qui sont appelés diamants de la *Chapada*, sont très variables suivant les différentes mines d'où ils proviennent; au contraire, ceux de Bagagem sont presque toujours de forme irrégulière, et ceux de Canavieiras généralement bien réguliers; on comprend que ce point a une importance considérable pour les lapidaires, puisque les cristaux réguliers sont bien appropriés à la taille, ne nécessiteront presque aucun clivage et perdront par suite beaucoup moins de leur poids, tandis que ceux qui n'offrent que des formes irrégulières, à cristallisation imparfaite et à angles brisés, seront très notablement réduits et diminueront beaucoup de valeur.

Les cristaux du Brésil atteignent rarement de grosses proportions, surtout au Serro; les diamants de Bagagem et de la Chapada sont un peu plus gros en moyenne. Avant la découverte des gisements de l'Afrique australe, une pierre de 4 carats était déjà ce qu'on appelait une pierre rare, tandis qu'aujourd'hui, si l'on fait abstraction de la couleur, ce poids est presque devenu commun pour les diamants jaunes.

Le diamant le plus gros qui ait été trouvé au Brésil est l'*Étoile du Sud*, découverte par une négresse en 1853 à Bagagem, et pesant brute $254^{k}\ ^1/_2$; on cite

également un diamant de $120^{k}\,^{5}/_{8}$ trouvé à la source du Rio Patrocinho, dans la province de Minas, un autre de 107^{k} près du Rio das Velhas, un troisième de $87^{k}\,^{1}/_{2}$ aux mines de la Chapada, mais ce sont là de très rares exceptions dont on voit que la liste est vite épuisée. D'après Kluge, on aurait calculé que sur 10 000 diamants il y en a rarement plus d'un pesant 20^{k}, tandis qu'il y en a plus de 8000 qui pèsent chacun moins d'un carat ; mais je crois ce chiffre encore au-dessus de la vérité, car pendant toute la période de l'extraction royale, sur laquelle on a des renseignements positifs, il n'a été trouvé que 80 diamants d'un poids supérieur à une oitava, soit environ $17^{k}\,^{1}/_{2}$.

Mais s'ils sont moins gros que ceux du Cap, en revanche les diamants du Brésil sont, en moyenne, beaucoup plus beaux que ces derniers, et on peut dire que ceux de la plus belle qualité égalent en blancheur et en éclat ceux de l'Inde, avec lesquels ils ont été, et sont encore souvent confondus dans le commerce.

A prendre l'ensemble de la production par région, les diamants les plus beaux et les plus blancs — comme aussi les plus gros, on le sait — viennent de Bagagem ; ils sont quelquefois d'un blanc bleu admirable ; malheureusement on trouve dans les parties de cette provenance beaucoup de diamants bruns, noirs, etc., et beaucoup aussi qui contiennent des milliers de petits *crapauds*.

Après eux viennent aujourd'hui ceux de Canavieiras, qui sont plus petits en moyenne, mais qui contiennent très peu de rebut ; cette mine de choix par excellence ne fournit guère que des diamants bleus ou blancs avec quelques petits crapauds ; de jour, leur éclat est très beau, quoiqu'un peu foncé et n'ayant pas la même profondeur que celui des autres pierres du Brésil ; mais à la lumière ils perdent de leur valeur et affectent presque le jeu noir des diamants du Cap.

En troisième ligne et toujours comme ensemble de production, vient le *Rio* ou diamant du Serro, c'est-à-dire de Diamantina, très variable suivant les diverses mines d'où il provient, que les habitués reconnaissent aisément. Ainsi on sait que certaines mines produisent du diamant de *prata* (argenté), tandis que d'autres, comme Grão Magor, n'en produisent guère que de teinté. Le beau diamant de cette provenance, bien blanc et sans tache, est le plus beau de tous et à tous les éclairages ; il vaut certainement celui de l'Inde.

Enfin, le diamant de Bahia ou de Cincora ne vient qu'en dernier lieu ; il est presque toujours teinté et ne contient guère qu'un quart de blanc, un quart de jaune et brun, quelquefois verdâtre ou rougeâtre, et moitié de boort et de rebut.

Les diamants de Bagagem et de Canavieiras n'ont aucune coloration superficielle ; ils sont naturellement brillants, quoiqu'on trouve de temps en temps quelques pierres mates. Le Serro au contraire est rarement brillant, à moins qu'il ne soit cristallisé en octaèdres ; il est habituellement rugueux et revêtu d'une substance superficielle verdâtre ou brunâtre. Enfin les diamants de Bahia, tout en étant recouverts d'une couche colorée, sont brillants et n'offrent pas la même rugosité que ceux du Serro. On les brûle souvent, comme je l'ai dit ailleurs, sauf quand la coloration superficielle est verte parce qu'elle constitue

alors un véritable trompe-l'œil. Il y a aujourd'hui bien peu de connaisseurs qui, d'une façon générale, sachent reconnaître, sous cette couche superficielle, la teinte véritable des pierres.

Au point de vue de la quantité, je vais essayer de résumer les renseignements les plus authentiques que l'on ait sur la question.

Les gisements diamantifères ayant été découverts vers 1729, on sait que le premier régime auquel fut soumise leur exploitation fut celui de la capitation, et le second celui des contrats, qui dura jusqu'en 1772, soit en tout quarante-trois ans. Il est tout à fait impossible d'évaluer la quantité des diamants extraits pendant ces deux périodes, attendu que les exploitants n'avaient aucun compte à en rendre et que d'ailleurs ils se seraient bien gardés de se prêter à une évaluation quelconque qui aurait eu pour résultat de faire ressortir leurs bénéfices.

Felicio dos Santos, dont l'intéressant mémoire, que j'ai déjà cité, renferme certainement les renseignements les plus authentiques, ne se hasarde donc pas à donner une estimation même grossière correspondant à ce laps de temps. D'où vient le chiffre de 144 000 carats, pour la production annuelle des vingt premières années, donné par Streeter, celui de 1 886 569 pour toute la période donné par Larousse? je l'ignore; dans tous les cas, ces deux estimations varient plus que du simple au double.

Pour le régime de la Royale Extraction, c'est-à-dire de 1772 à 1850 et pour les quelques années suivantes, on a des renseignements plus positifs; voici ceux que donne F. dos Santos. Ils ne s'appliquent qu'aux mines de Diamantina :

Années.	Nombre de carats.
1772 à 1795.	877 717
1796 à 1800.	36 886
1801 à 1806.	115 702
1807 à 1843 (par différence). . . .	524 465
Total. . . .	1 554 770

Ce chiffre doit être probablement grossi dans une forte proportion à cause des vols nombreux qui se produisaient dans les mines, et où les esclaves étaient fort habiles; cette proportion varie suivant les estimations d'un quart à la moitié du produit déclaré.

Faisant une cote mal taillée entre les diverses opinions émises, j'admettrai qu'il a été extrait, dans la première période comme dans la seconde, environ 2 000 000 de carats, soit, au total, 4 000 000 pour les mines de Diamantina et pour la période comprise entre la découverte et l'année 1843.

Depuis lors on retombe un peu dans l'obscurité; d'après M. de Bovet, on pourrait estimer la production de Diamantina à 3000 oitavas par an de 1844 à 1870, et à 2000, de 1871 à 1880, soit en nombre rond, à raison de 17k,5 à l'oitava, 1 500 000 carats. Cette production a d'ailleurs beaucoup baissé depuis 1880; elle peut être estimée en moyenne à 5000 carats par an, mais elle s'est réduite

toutefois en 1883 au chiffre infime de 550 carats, en tout, pendant la saison sèche.

Pour avoir le total général, il faut d'abord ajouter le montant de la production des autres centres diamantifères depuis le moment de leur découverte, principalement pour le groupe important de Bahia, puis l'estimation des vols dont je n'ai tenu compte ci-dessus que pour la période correspondant à la Royale Extraction, enfin celle des fraudes commises par les exploitants réguliers dans leurs déclarations à la douane qui servent de base à une partie des évaluations.

Pour la production de Bahia, elle a été certainement très forte à l'origine; elle est estimée par Kluge, jusqu'en 1850, à près de 1 000 000 de carats, mais elle a baissé jusqu'à n'être plus aujourd'hui que d'environ 200 oitavas par mois, soit 42 000 carats par an; Canavieiras, qui avait fait à l'origine 400 oitavas par mois, n'en fait plus qu'une centaine, par suite du nouveau régime administratif qui y a été inauguré et qui a mis des entraves à l'exploitation isolée des garimpeiros.

Pour les autres districts, il est impossible d'avoir une évaluation même approximative.

Enfin les fraudes et les vols sont estimés entre 1/5 et 1/3 de la production totale; ces derniers s'exercent surtout sur les grosses pierres qui ont une certaine valeur.

Si l'on additionne les divers chiffres plus ou moins dignes de confiance dont le détail précède, on trouve le résultat suivant :

Gisements.		Production en carats.
Gisements de Diamantina	de 1725 à 1772	2 000 000
	de 1772 à 1845	2 000 000
	de 1845 à 1885	1 500 000
Autres gisements des provinces de Minas, Goyaz, Mato-Grosso, etc.	jusqu'en 1885	1 500 000?
Gisements de la Chapada (Bahia)	de 1840 à 1850	1 000 000
	de 1850 à 1885	1 500 000
Gisements de Canavieiras (mémoire)		»
		9 500 000
En ajoutant pour les vols et la fraude		2 500 000
On arrive au total de		12 000 000

soit en nombre rond, à raison de 205^{mm} le carat, deux tonnes et demie de diamants. Cette quantité est exactement celle que donne M. Gorceix pour l'ensemble de la production du Brésil jusqu'à nos jours, et elle concorde assez bien également avec l'estimation de Tschudi, qui évaluait cette même production totale, jusqu'en 1850, à 10 169 586 carats, chiffre assurément plus précis qu'il ne conviendrait, étant donné les incertitudes qui pèsent sur lui.

Aux prix actuels, cette quantité correspond à une valeur de près de 500 000 000 de francs.

CHAPITRE V

GISEMENTS (suite). — MINES DU CAP

I. HISTORIQUE

La découverte des mines du Cap, ou, pour parler plus exactement, des mines du Griqualand West, dans l'Afrique australe, ne date que de 1867. Bien que, d'après MM. Jacobs et Chatrian, ces gisements aient été signalés dès 1750 sur une carte dressée par des missionnaires français, et que d'ailleurs il fût parvenu quelques diamants en Europe par la voie de la côte orientale, la tradition s'en était complètement perdue, et c'est seulement à cette époque qu'un enfant, en jouant sur les bords du Vaal, sur le terrain de la ferme de *Kalk*, située à quelques lieues au nord de la ville de Hope-Town, trouva le premier échantillon.

« Il arriva, disent les auteurs que je viens de citer, que deux trafiquants et un chasseur d'autruches de passage, ayant obtenu l'hospitalité dans la maisonnette d'un fermier Boer, nommé Jacobs, remarquèrent la pierre brillante que tenait entre ses mains l'enfant pendant que, le soir arrivé, on faisait, comme c'est la coutume, la lecture d'un chapitre dans la grosse vieille bible de famille qui se trouve sur la table de la chambre à coucher commune pour toute la famille. O'Reilly, l'un d'eux, se dit que ce pourrait bien être une de ces pierres dont parlent les Livres saints, et il demanda à l'enfant s'il voulait la lui donner. Celui-ci, sans difficulté, remit à son hôte ce qu'il semblait si vivement désirer. »

O'Reilly montra bientôt après la pierre au docteur Guibon Atherstone, à Grahams-Town, qui la reconnut pour un véritable diamant : elle fut achetée 500 livres sterling par le gouverneur de la colonie du Cap, sir Philipp Woodhouse, et figura à l'Exposition universelle de 1867 à Paris : son poids était de 21 carats $\frac{5}{16}$; O'Reilly retourna encore chez le Boer et y trouva un second diamant, qu'il vendit au même gouverneur pour 200 livres.

Les fermiers des bords du fleuve se mirent alors naturellement à fouiller le terrain environnant, et plusieurs diamants ayant été découverts, la nouvelle s'en répandit peu à peu et les *diggers* commencèrent à affluer. En 1868, il y en avait déjà un assez grand nombre sur les bords de la rivière et on y fit des

trouvailles importantes, notamment celle de la fameuse Étoile de l'Afrique du Sud (Star of South Africa), du poids de 83,5 carats, achetée 400 livres au nègre qui l'avait trouvée et revendue 11,500 livres à MM. Hunt et Cᵉ, les joailliers de Londres. On comprend que le bruit de ces heureuses fortunes ne tarda pas à se propager au loin et à arriver au Cap notablement amplifié par la voix et la crédulité publiques : ce fut alors, à travers le pays désolé qui, de la mer, s'étend sur une longueur de mille à douze cents kilomètres jusque vers le confluent du Vaal et de l'Orange, un exode analogue à celui qui s'était produit au milieu de notre siècle vers les champs aurifères de la Californie. Il serait impossible de compter le nombre des malheureux qui périrent de faim et de soif dans ce vaste désert qu'on mettait plusieurs semaines à traverser : tout manquait en effet, et sur la route et sur les lieux mêmes, les objets de première nécessité faisaient complètement défaut, mais la soif de l'or et l'espérance de fortunes colossales soutenaient le courage de ces malheureux aventuriers dont un si grand nombre jalonna de ses ossements la route des *Diamond fields!*

La population augmenta cependant bien vite, et les rives du Vaal furent fouillées avec ardeur : bientôt on poussa les travaux jusque sur les collines avoisinantes, et en 1869, deux ans après la découverte, près de dix mille blancs étaient occupés à la recherche du diamant dans les environs des villes de Pniel et de Klipdrift, nouvellement fondées.

En décembre 1870 seulement, et cette fois non plus sur les bords du fleuve, mais à 40 kilomètres environ dans l'intérieur des terres, un mineur du Vaal, de passage à la ferme de Vooruitzicht, vit entre les mains des enfants du fermier un assez grand nombre de petits diamants qu'ils avaient ramassés dans les environs : on fit sur ses conseils quelques recherches, bientôt couronnées de succès, et c'est ainsi que la mine de *Du Toit's Pan* fut découverte. C'était la première de ces mines sèches (*Dry diggings*), si étonnantes, si extraordinaires, ne présentant aucune analogie avec un seul des gisements diamantifères précédemment connus, et dont l'exploitation n'a été qu'une lutte continuelle contre une situation exceptionnellement difficile et des obstacles à peine surmontables, tandis que leurs résultats ont bouleversé le commerce des diamants, tout en donnant la vie à un recoin complètement désert de l'Afrique.

Il ne fut pas possible de garder longtemps le secret : tous les *diggers* plus ou moins malheureux des bords du Vaal accoururent; un an après, en 1871, Du Toit's Pan était une véritable ville de tentes avec ses hôtels, ses églises et ses journaux, et le pauvre fermier hollandais, débordé de tous côtés par une population de plusieurs milliers de personnes qui étaient venues camper chez lui et fouiller son propre terrain sans permission, vendit son droit de propriété à la *London and South Africa Exploration C°* pour le prix de 125 000 francs.

En même temps les recherches se multipliaient de tous côtés : pendant le mois de mars, on découvrait la mine de *Bultfontein* et presque en même temps celle d'*Old de Beer's*, puis, en juillet, celle de *Kimberley*, la plus importante et la plus célèbre de toutes, appelée d'abord de Beer's New Rush, puis Colesberg Kopje, et dont les premiers résultats furent tellement extraordinaires, qu'ils firent immédiatement abandonner toutes les autres.

On ne saurait, dit M. Moulle d'après les témoignages des premiers exploitants,



MINE DE KIMBERLEY (CÔTÉ EST) — 1885

se faire une idée de l'immense quantité de diamants qui fut fournie, dès le commencement, par la seule mine de Kimberley. En quelques semaines, une ville nouvelle fut créée, et 4 à 5000 mineurs fouillaient le sol avec acharnement. Beaucoup des premiers travailleurs firent fortune en moins d'un mois : l'un d'eux trouva en 15 jours pour plus de 250 000 francs de diamants.

En 1872, 30 000 personnes, blancs ou gens de couleur, étaient déjà rassemblées sous des tentes autour de la mine ; pendant ce temps, des milliers de gens se répandaient également dans le pays environnant pour chercher de nouveaux gîtes dont la richesse égalât ou surpassât celle de Kimberley, mais leurs efforts furent vains; là devait s'arrêter, au moins pour longtemps, le succès des prospecteurs ; on découvrit bien d'autres mines, mais à part celles de *Jagersfontein* et *Coffeefontein*, situées dans l'État libre d'Orange, et d'ailleurs notablement moins riches que les précédentes, les autres ne fournirent qu'une très petite quantité de diamants et furent bientôt délaissées.

Il serait trop long de peindre la vie et les mœurs extraordinaires de ces temps pour ainsi dire héroïques, dont on trouvera sans peine de nombreuses descriptions dans la littérature contemporaine ; de raconter en détail les difficultés matérielles du début, la vie sous la tente, les disputes et les rixes inévitables dans une agglomération d'aventuriers où la force seule faisait loi ; puis, après les succès et les fortunes de la première heure, les excès de toutes sortes, encouragés par les énormes bénéfices si facilement et si rapidement réalisés : ce récit, qui n'aurait plus qu'un intérêt rétrospectif, serait d'ailleurs tout à fait étranger à mon sujet ; aujourd'hui tout cela a pour jamais disparu. Kimberley, le centre principal des mines du pays, est une ville de plus de vingt mille âmes, avec de larges rues tracées au cordeau et éclairées à la lumière électrique, jouissant relativement de tous les bienfaits de la civilisation et possédant même un club où les étrangers — j'en parle par expérience — reçoivent la plus cordiale et la plus confortable hospitalité : de coquettes maisons en bois ou même en briques remplacent successivement les cabanes en tôle galvanisée qui avaient elle-mêmes déjà remplacé les tentes primitives, ce qui fait qu'on n'est plus obligé d'interrompre les audiences de justice ou les représentations théâtrales, comme on l'était autrefois lorsque la pluie venait crépiter sur les toits les jours d'orage, ou la poussière sécher l'encre dans les encriers pendant ces formidables tempêtes de vent si fréquentes là-bas en certaines saisons ; enfin, si la voie ferrée, qu'on pousse du reste activement, n'y arrive pas encore, on n'a plus à faire que quelques lieues en voiture pour parvenir jusqu'au centre des Diamond fields. Il y a deux ans, lors de ma visite, le point terminus du chemin de fer était Victoria West, où quarante heures de chemin vous séparaient de Kimberley; bien qu'on emportât encore en route, en cas d'accident, un tonnelet d'eau potable, on ne risquait plus depuis longtemps de mourir de faim ou de soif dans le voyage ; aujourd'hui, ce point est Hope Town, à 17 lieues des mines. L'année prochaine, la voie ferrée sera terminée et apportera probablement, dans les conditions économiques du travail, une révolution considérable[1].

1. Depuis que ces lignes ont été écrites, le chemin de fer a été terminé ; la ligne a été ouverte jusqu'à Kimberley à la fin de l'année 1885

Depuis l'époque de la découverte, beaucoup de voyageurs ont visité les *Diamond fields :* indépendamment de l'immense intérêt scientifique, industriel et commercial que présentent ces mines, dont les circonstances de gisement et d'exploitation sont uniques à la surface du globe et dont la production a jeté en quinze ans dans la circulation d'énormes richesses, il y a en plus, dans la lutte engagée là contre la nature, dans les conditions de l'existence au milieu de ce désert, jusque dans l'aspect même de ces excavations et du travail qui s'y accomplit, un côté pittoresque qui attire et intéresse au suprême degré; c'est un spectacle inoubliable, celui qui s'offre à l'œil du visiteur à son arrivée à Kimberley, lorsqu'à l'extrémité d'une rue, en pleine ville, il rencontre sous ses pas le gouffre béant de la mine (planche V), dans lequel les deux tours de Notre-Dame placées l'une sur l'autre n'affleureraient pas le niveau des bords, lorsqu'il aperçoit dans ce trou immense, animé par le va-et-vient des bennes qui descendent et remontent sans cesse pour les services de l'extraction et de l'épuisement, plusieurs milliers de Cafres au travail, et qu'il entend leurs voix, mêlées au grincement des poulies et au choc des marteaux, s'élever comme un murmure confus du fond de cette ruche gigantesque.

Les travaux publiés par les géologues, minéralogistes et ingénieurs sur ces mines sont assez nombreux; je citerai parmi les plus importants, auxquels j'ai fait de fréquents emprunts, ceux de MM. Dünn, Maskelyne, Cohen, et surtout les deux mémoires importants de MM. Chaper et Moulle, dont le premier, vers 1880, a véritablement fait connaître au public français ces gisements, sur l'avenir desquels il a émis dès cette époque quelques prévisions complètement réalisées plus tard, et dont le second a publié sur eux les renseignements les plus nouveaux, classés avec un très grand esprit de méthode, en y ajoutant les observations intéressantes qu'un long séjour sur les lieux lui a permis de rassembler.

II. POSITION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Le centre des gites diamantifères de l'Afrique australe est situé à peu près à 1200 mètres d'altitude, par 29° de latitude sud et 25°30′ de longitude à l'est du méridien de Greenwich, à l'extrémité nord de l'immense étendue de pays, appelée *Karoo*, qui s'étend de la chaîne côtière du Cap, ou en d'autres termes du *Bokkeveldt* jusqu'aux frontières du Transvaal; il est compris dans le bec que forment les deux rivières du Vaal et de la Modder avant de se réunir.

Au point de vue politique, cette région a passé par une série de vicissitudes assez grande. Occupée d'abord par les Boers dans leurs migrations continues vers le nord, elle fut conquise en 1848 par les Anglais victorieux au combat de Boomplaats, puis généreusement rendue par eux aux Boers vaincus, dit M. Cohen à qui j'emprunte ces renseignements, parce que le commissaire du gouvernement avait conclu, dans son rapport, qu'il ne valait pas la peine de conserver le pays au nord du fleuve Orange. Le Free State ou État libre d'Orange, le Transvaal et

le chef du Griqualand, Nicholas Waterboër, s'en partagèrent donc la possession jusqu'à la découverte des mines : mais, aussitôt après cette découverte, le gouvernement anglais trouva qu'il était de son devoir de prendre sous son amicale protection un pays dans lequel s'était rassemblé un aussi grand nombre de ses sujets, et sur la foi de traités plus ou moins authentiques, il décida qu'il avait hérité de tous les droits du chef du Griqualand, dépouillé injustement, prétendit-il, par l'État libre d'Orange, d'une partie de son territoire. Cette spoliation, reconnue du reste par l'Angleterre, qui paya plus tard au Free State une somme de 90 000 livres sterling à titre de dédommagement, fut consommée au commencement de novembre 1871. Quelques policemen arrivèrent à Kimberley, amenèrent le drapeau du Free State, hissèrent le drapeau anglais et déclarèrent la région diamantifère territoire de la couronne, sous le nom de *Griqualand West*. Les mines de Jagersfontein et de Coffeefontein, n'étant pas encore découvertes, ne furent pas comprises dans cette annexion.

Au début l'administration de la nouvelle province fut confiée à trois commissaires; en janvier 1873 on en fit une colonie autonome, et en 1877 un district provisoire de la colonie du Cap, à laquelle elle fut enfin définitivement annexée en 1880, malgré les nombreuses protestations des habitants.

Le *karoo*, qu'on traverse dans sa plus grande longueur pour arriver aux mines, est un pays désert, une vaste solitude à peine parsemée de quelques fermes, presque sans eau et sans végétation, et à laquelle la configuration même du sol, caractérisée par des plaines interminables surmontées çà et là de collines ou même de montagnes affectant presque toujours la forme tabulaire, donne, par la prédominance des lignes horizontales, un caractère de morne tristesse et de sauvage grandeur.

Le système géologique général a été l'objet d'un certain nombre d'études et de publications que la difficulté des observations dans un pays aussi vaste et aussi difficile à parcourir, a nécessairement réduites à des généralités assez vagues. M. Moulle a cependant tenté un classement d'ensemble des divers terrains de la région dont je vais donner le résumé.

D'après lui, les formations du karoo seraient des formations lacustres, présentant le phénomène assez rare d'une horizontalité à peu près parfaite sur d'immenses étendues, et dans lesquelles on pourrait distinguer trois étages :

1° Étage inférieur, comprenant le Boulder-bed et les schistes d'Ecca, bien connu par les travaux des géologues africains, et formant transition avec les assises marines sous-jacentes : les couches de cet étage auraient comblé à l'origine les dépressions les plus profondes du grand bassin lacustre. Le Boulder-bed en particulier est formé par une roche argileuse noirâtre ou rougeâtre empâtant de nombreux fragments de roches anciennes (granite, gneiss et schistes) et aussi de mélaphyres; les schistes d'Ecca ou de Pietermaritzburg reposent directement sur lui, et comprennent des assises noires, bleues ou grises avec une grande quantité d'oxyde de fer.

2° Étage moyen, formant la surface presque entière des plateaux entre 650 et 1500 mètres d'altitude ainsi que la base des montagnes du karoo. Les couches qui le composent comprennent des schistes noirs, bleus ou brun foncé,

des bancs de grès argilo calcaires, des argiles bariolées, des schistes gréseux clairs, des schistes noirs ou bruns, des schistes gréseux gris ou verdâtres, enfin des grès argilo-calcaires ; elles ont été recoupées par d'innombrables éruptions de diorites et de mélaphyres qui n'ont *jamais* modifié l'horizontalité des couches : on y trouve aussi des nappes de mélaphyres intercalées.

C'est à la partie supérieure de cet étage qu'appartiennent les terrains de la région diamantifère.

5° Enfin, étage supérieur, comprenant des grès quartzeux intercalés dans des schistes bruns micacés ou dans des grès schisteux. Ces assises forment les montagnes du pays et s'élèvent jusqu'aux sommets de la chaîne du Drakensberg : on a trouvé plusieurs couches de houille dans leur partie inférieure, et on y rencontre un assez grand nombre de nappes de mélaphyre intercalées, acquérant souvent une grande étendue et une grande épaisseur.

L'âge de ce système n'a pas encore été déterminé d'une façon sûre et précise. La présence de la houille l'avait d'abord fait attribuer à la période carbonifère ; mais cette raison n'a pas très grande valeur, car on sait que le charbon minéral se trouve dans bien des formations différentes : la rareté des restes organiques avait aussi contribué à l'obscurité qui enveloppait la question ; et si les empreintes de végétaux sont en certains endroits assez fréquentes, la fragilité des schistes qui les portent est telle qu'il est très difficile de les conserver pour un examen attentif et compétent : M. Zeiller, qui en a étudié quelques-unes recueillies à grand'peine et rapportées par M. Chaper, croit y avoir reconnu des plantes dont la forme se rapprocherait, si on voulait les comparer à la flore fossile européenne, de deux types appartenant l'un au Silurien, l'autre au Jurassique, ce qui est assez discordant.

Mais les travaux de M. Owen sur le groupe des reptiles carnivores découverts plus récemment ont paru démontrer que ces formations du karoo doivent être rattachées au trias ; elles reposent d'ailleurs, suivant M. Moulle qui se range à cet avis, en stratification discordante sur le terrain houiller du Cap : c'est donc l'opinion qu'on paraît devoir adopter aujourd'hui.

Les roches éruptives qui ont traversé tous ces terrains sont principalement (sans compter le granit qui forme la base de toute l'Afrique australe) des *mélaphyres*, des *diorites*, des *brèches magnésiennes* d'une nature spéciale qui ne sont autre chose que le minerai diamantifère, et enfin des *porphyres*.

Les *mélaphyres* ont constitué des épanchements s'étendant sur de très grandes surfaces ou des nappes intercalées entre les couches sédimentaires : leur épaisseur peut aller jusqu'à 150 mètres et plus, et ce sont eux qui forment la plupart des montagnes tabulaires du pays. On en distingue deux variétés : 1° les mélaphyres empâtant des fragments de roches anciennes, à apparence tachetée ; 2° les mélaphyres amygdaloïdes.

Ces derniers, qu'on retrouve dans les mines de diamant et notamment à Kimberley, où ils jouent un rôle important, comme nous le verrons plus loin, sont d'une couleur variable (gris cendré, gris bleu, verdâtre, vert, brun, rouge, etc.) : ils sont compacts, durs, élastiques sous le marteau ; les amandes, dont la distribution dans la roche est très irrégulière, sont ovales ou arrondies, à rem-

plissage quartzeux, calcaire ou chloriteux ; si c'est du quartz, l'état de ce minéral est très variable, et passe du quartz blanc et pur à la calcédoine, à l'agate plus ou moins transparente ou même au jaspe avec diverses colorations : le remplissage calcaire est beaucoup plus rare que les deux autres.

On rencontre en de nombreux endroits, dans la région, d'immenses amas de blocs rougeâtres ayant l'apparence de gigantesques moraines : ce sont les produits de la décomposition aux affleurements de ces masses mélaphyriques qui sont souvent divisées par des fissures en gros blocs à structure polyédrique.

Les *diorites*, qu'il vaudrait peut-être mieux appeler des *ophites* avec MM. Chaper, Fouqué et Michel Lévy, à cause de leur âge qui paraît les assimiler aux ophites des Pyrénées, ne constituent jamais de grandes nappes étendues : leurs éruptions, dont les produits s'intercalent quelquefois dans les roches sédimentaires, forment à la surface du sol des bombements ou mamelons qui peuvent atteindre une centaine de mètres ou plus : elles sont postérieures aux précédentes et seraient comprises entre le trias et le jurassique : je n'en parlerai pas davantage, car elles n'intéressent pas directement notre sujet.

Les *roches magnésiennes diamantifères*, d'âge plus récent encore puisqu'elles traversent toujours les diorites sans être jamais traversées par elles, ont une allure analogue : beaucoup moins répandues qu'elles, ne formant, dans ces innombrables éruptions de natures diverses, qu'un très petit appoint, elles ont pris une importance considérable par le précieux minéral qu'elles renferment à l'exclusion de toutes les autres roches éruptives de la région : je les étudierai tout à l'heure en détail.

Enfin, les *porphyres* ont recoupé à leur tour les roches diamantifères : on peut les observer, ainsi qu'il sera dit ci-dessous, en dykes ou filons dans les mines elles-mêmes, où ils n'ont d'ailleurs qu'un très faible développement.

Toutes ces masses éruptives, dont l'importance est extrêmement considérable puisqu'on ne cesse de les rencontrer à chaque pas sur une étendue de plusieurs milliers de lieues carrées, n'ont jamais, comme je l'ai dit, modifié l'horizontalité des terrains de sédiment, partout où on a pu les observer : on a bien trouvé, dans les cheminées diamantifères elles-mêmes, les schistes relevés par places, sur le bord du trou, de 15 ou 20° ; mais cette action ne s'est étendue qu'à quelques mètres de distance, et si, au point de vue théorique, elle vient corroborer l'idée de l'origine ascensionnelle de ces gîtes, bien évidente par ailleurs, elle n'a en revanche aucune importance au point de vue mécanique quand on la compare à la profondeur d'où sont venues les matières éruptives, certainement supérieure dans tous les cas à plusieurs centaines de mètres. Quelle est la raison de ce curieux phénomène, dont on chercherait vainement ailleurs un exemple aussi frappant et d'une généralisation aussi complète, et qui donne à peu près aux parois de ces cheminées d'éjection l'aspect de trous taillés à l'emporte-pièce ? Faut-il, comme on l'a fait, l'attribuer à la multiplicité des orifices et à la fluidité des matières, qui auraient assuré l'équilibre général ? L'explication me paraît insuffisante ; faut-il y ajouter l'hypothèse d'un état général de plasticité des roches sédimentaires, provenant de ce qu'elles étaient encore immergées au moment des éruptions, pénétrées probablement aussi en dessous de vapeur d'eau par le réservoir souterrain qui

alimentait ces dernières, de façon que toute la croûte terrestre aurait été en ce point et à ce moment-là facilement attaquable par la poussée éruptive? Je l'ignore : ce ne sont là que des conjectures, auxquelles on en sera probablement réduit longtemps encore, et qui n'expliquent le fait que très insuffisamment.

III. ÉTUDE GÉOLOGIQUE SPÉCIALE DES MINES.

Les gîtes diamantifères se divisent, ainsi qu'on l'a vu plus haut, en deux catégories bien distinctes, dont l'une comprend les *River diggings*, c'est-à-dire les mines de rivière ou d'alluvions, les premières découvertes, qui se trouvent dans des terrains remaniés, tandis que l'autre comprend les *Dry diggings* ou mines sèches, formées par les matières éruptives en place : je commencerai par ces dernières, qui sont de beaucoup les plus intéressantes au point de vue géologique comme les plus importantes au point de vue des résultats qu'elles ont donnés.

A. — DRY DIGGINGS

D'après ce que je viens de dire, les gîtes diamantifères de l'Afrique australe sont donc constitués par des masses éruptives ayant fait trou à travers les formations sédimentaires ou volcaniques antérieures qui composent en ce point la croûte terrestre; les observations faites ou les travaux exécutés montrent qu'il faut les considérer comme des sortes de colonnes ou de cheminées verticales, à section généralement assez régulière, de forme circulaire, elliptique ou en rognon, à dimensions assez réduites variant entre 20 et 450 mètres de diamètre, mais se rapprochant plutôt de 200 à 300, et formant ou ayant formé à la surface du sol de petites éminences de quelques mètres de hauteur qui leur ont presque partout fait donner le nom de *kopje* ou petite tête. On s'en ferait une idée assez juste en comparant la croûte terrestre en ce point à une tôle, ou mieux à une série de feuilles de tôle superposées, pour tenir compte des variétés de terrains qui la composent, et les cheminées diamantifères à autant de rivets qui les traversent.

Ces cheminées, malgré toutes les recherches faites jusqu'ici, n'ont été rencontrées que sur un espace relativement peu étendu si l'on songe à la grandeur des phénomènes géologiques de l'Afrique : elles sont toutes alignées sensiblement le long d'une droite de 200 kilomètres de long, orientée N. N. O., qui partirait de la Hart River (Griqualand West) pour aller aboutir à Fauresmith (République d'Orange), en passant par Kimberley où se trouve en quelque sorte le point de densité maximum et le centre des mines principales. Voici leurs noms, et on en trouvera les emplacements sur la carte ci-jointe (fig. 89), empruntée au mémoire de M. Moulle :

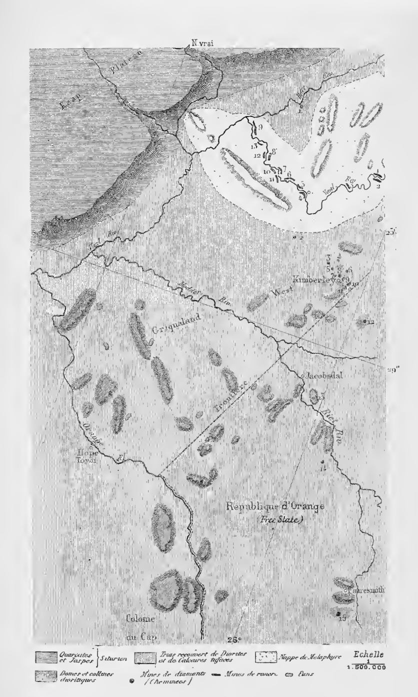


Fig. 89. — Carte des gisements diamantifères de l'Afrique australe.

1° Newland's Kopje;
2° Radloff's Kopje;
3° Otto's Kopje;
4° Kampfer's Dam;
5° Taylor's Kopje;
6° Doyl's Kopje;
7° Sainte-Augustine mine;
8° Kolesberg Kopje (Kimberley mine);
9° De Beer's mine;
10° Du Toit's Pan mine;
11° Bultfontein mine;
12° Olifant's Kopje;
13° ?
14° Coffeefontein mine;
15° Jagersfontein mine.

Quatre d'entre elles ont déjà été exploitées sur une grande échelle, savoir *Kimberley*, la plus importante de toutes, puis de *Beer's*, *Du Toit's Pan* et *Bultfontein;* viennent ensuite *Jagersfontein* et *Coffeefontein*. Les autres ont été simplement *prospectées*, mais non exploitées d'une façon régulière à cause de la faible proportion de diamants qu'elles contiennent.

1. TERRAINS ENCAISSANTS.

La coupe géologique exacte du terrain encaissant n'est guère connue, cela va sans dire, que par les travaux d'approfondissement de chaque mine, car les couches étant horizontales et la contrée à peu près plate, sauf les quelques éminences provenant des épanchements de roches éruptives, on ne pourrait utiliser comme indications que les bords plus ou moins escarpés du Vaal, de la Hart ou de la Modder, qui se sont creusé un lit assez profond à travers la plaine : l'examen de ces bords a en effet fourni quelques renseignements, mais incomplets et insuffisants. Je vais par conséquent donner comme type la coupe de la mine de Kimberley, qui est la plus profonde de toutes et avec laquelle toutes les autres auraient certainement une très grande analogie.

A Kimberley, la série des terrains traversés de haut en bas est la suivante (fig. 90) :

1° Le *red soil* ou formation de sable rouge contemporaine qui couvre la surface du sol sur une très grande étendue en Afrique, et qui provient de la décomposition de certaines diorites très grenues ; ce sable, dans les tempêtes de vent si fréquentes dans le pays, est transporté à de grandes distances et couvre parfois le sol sur plusieurs pieds d'épaisseur. Il y en avait deux à trois sur l'emplacement même de la mine, et la planche XI, représentant la mine de De Beer's, en montre encore un lambeau ;

2° Une épaisseur de 12 à 15 mètres de schistes gris-verdâtres d'abord, puis



ALLUVIONS DIAMANTIFÈRES DE GONG-GONG
SUR LES BORDS DU VAAL



TRIAGE DU DIAMANT A WALDEEK' S PLANT

jaunâtres et grisâtres, à divers degrés de dureté, qui appartiennent à la partie supérieure de l'étage moyen triasique ci-dessus décrit;

3° Des schistes noirs analogues aux schistes houillers européens, et qui portent à Kimberley le nom de *Black Shale*. Ces schistes, à lits très divisés, contiennent de minces couches de carbonate de chaux, des bancs argileux noirs avec nodules de carbonate de fer et même de petits filets de charbon. C'est peut-être ce charbon qui a produit le grisou qu'on a quelquefois rencontré dans la mine : cependant le fait n'est pas certain, car on l'a également trouvé à un niveau inférieur, au contact du mélaphyre. Certains lits sont fortement imprégnés de pyrite qui se présente soit sous forme de mouches, soit sous forme de rognons concrétionnés, et prennent feu spontanément lorsque, par suite des éboulements dus à l'exploitation, l'air vient à pénétrer dans la masse par des fissures.

Ces schistes ont une épaisseur totale de 69 mètres, c'est-à-dire qu'ils forment actuellement plus de la moitié des parois de la mine.

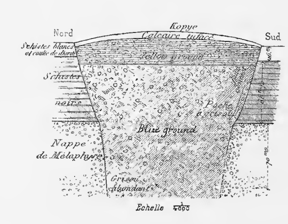


Fig. 90. — Coupe théorique de la mine de Kimberley.

4° Au-dessous se présente une nappe de mélaphyre amygdaloïde, dont l'existence avait déjà été constatée par un puits de recherche, mais tenue absolument secrète en 1878, lorsque les travaux n'atteignaient pas encore ce niveau. La roche, ici comme partout, est dure, élastique, de couleur variable du vert au brun et au gris, à amandes très inégalement disséminées. Elle n'a pas présenté de phénomènes particuliers au contact des schistes noirs.

Quelle est l'épaisseur de ce *hard rock*, comme on l'appelle à Kimberley? C'est là une assez grosse question, mais dont il ne faut pas s'exagérer l'importance. Autrefois, lorsque le hard rock n'était pas encore découvert et que beaucoup pensaient que c'était le charbon des schistes encaissants qui avait fourni la matière nécessaire à la formation du diamant, on s'était figuré pour cette raison que le diamant ne se trouverait dans la cheminée qu'au niveau des schistes noirs, et on avait soigneusement caché l'existence du mélaphyre. Mais mainte-

nant qu'on sait mieux à quoi s'en tenir, on est sûr qu'une pareille éventualité n'est point à redouter : en revanche, on ne sait pas si la cessation du hard rock en profondeur n'amènera pas une variation soit en bien, soit en mal, dans la section de la colonne, et surtout si cette nappe mélaphyrique, légèrement inclinée puisqu'elle vient affleurer sur les bords du Vaal à quelques dizaines de kilomètres de là, ne forme pas une couche imperméable aux eaux sous-jacentes, qui jailliraient et se répandraient dans la mine dès qu'on serait venu à la percer.

Dans tous les cas, le hard rock a une épaisseur minima bien reconnue de 70 mètres : on dit même que c'est son épaisseur exacte, qu'on serait arrivé à sa base par un puits de recherche qui aurait rencontré de l'eau et qu'on aurait été forcé d'abandonner les travaux.

C'est tout ce que l'on sait de positif sur la composition des roches encaissantes : les seules données que l'on ait sur les terrains sous-jacents proviennent d'abord de l'étude de la géologie générale de la contrée (mais on sait combien peu les renseignements fournis par des coupes observées à de grandes distances sont vérifiés quelquefois par les faits), puis des débris ou fragments de roches entraînés et remontés par la matière éruptive elle-même qui les a arrachés aux parois sur son trajet. Mais ces fragments proviennent-ils des bords mêmes de la cheminée et n'ont-ils subi qu'un simple transport vertical, ou ont-ils été soumis à un transport horizontal plus ou moins long avant d'être remontés ? c'est ce qu'il serait difficile de dire: On peut supposer cependant qu'il y a de grandes chances pour qu'ils donnent une idée assez nette des assises inférieures que les travaux auront successivement à traverser : je ferai connaître un peu plus loin les données que l'on possède sur ce point.

Telle est, en résumé et d'une façon générale, la coupe de la mine de Kimberley, et, on peut le dire aussi probablement, des trois autres, savoir Old de Beer's, Du Toit's Pan et Bultfontein, beaucoup moins étudiées à cause de leur moindre profondeur, ainsi que de leur moindre importance, au moins en ce qui concerne le passé; cependant il est intéressant de noter quelques particularités que j'ai omises pour n'envisager que les grandes lignes d'ensemble et sur lesquelles je vais revenir brièvement.

A Kimberley, les schistes clairs supérieurs ont été remplacés en certains points par un épanchement doléritique : M. Chaper en signale un autre de 60 centimètres à peine d'épaisseur, injecté à la partie inférieure des schistes noirs, au niveau de 85 mètres.

De plus, le contact peut ne pas être immédiat entre la paroi et la roche diamantifère, ce qui donne lieu soit à des poches de dimension assez considérable, tapissées de beaux cristaux de carbonate de chaux, soit à un remplissage formé par les débris de la roche et du terrain encaissant. On y a trouvé, comme je l'ai dit, des gaz explosifs, chose très digne de remarque et sur laquelle j'aurai l'occasion de revenir. La séparation entre ce remplissage et le minerai est toujours très nette d'après M. Moulle, et constitue un véritable contact géologique avec stries verticales qui prouve l'existence d'un glissement de la roche diamantifère, dû soit à un étirage, soit à une sorte de retrait.

A Old de Beer's, une coulée doléritique qui se trouve à la partie supérieure

a pris un développement assez considérable sur la portion sud-sud-est et nord-est, où elle atteint une épaisseur de 50 à 75 pieds. Elle forme un mur vertical plus ou moins sillonné de cannelures de même direction, et comme coupé à l'emporte-pièce.

A Du Toit's Pan, les schistes ont également cédé la place, en quelques points, à des matières cristallines éruptives, notamment au nord et au nord-ouest.

A Bultfontein au contraire, les parois semblent être complétement schisteuses : en revanche, du côté est, les schistes sont très tourmentés et font parfois un angle de 60° avec l'horizon, etc., etc.

Toutes ces observations pourraient être multipliées à l'infini et je ne donne ici que les principales.

2. CONSTITUTION DES CHEMINÉES DIAMANTIFÈRES

C'est cet ensemble de formations sédimentaires ou éruptives qu'ont traversé les roches diamantifères, dont on compte de nombreuses variétés. Leur couleur, leur pâte, leur composition, leur dureté, les minéraux qu'elles contiennent diffèrent non seulement d'une mine à l'autre, mais encore d'un point à un autre d'une même mine, à tel point que chacune de ces variétés peut quelquefois être reconnue par un mineur expérimenté; mais il y a dans cette variation même une certaine régularité, en ce sens que le passage de l'une à l'autre ne se fait pas au hasard, et qu'il est au contraire assez nettement délimité par des *slips* ou fentes généralement visibles, d'une épaisseur d'un centimètre au plus, remplies souvent d'une matière talqueuse. Chaque mine est divisée ainsi en un certain nombre de masses et en quelque sorte de quartiers différents dont la forme est celle de colonnes soit verticales, soit même souvent sensiblement inclinées.

Pendant longtemps ce fait n'avait pas été remarqué : M. Chaper l'a signalé pour la première fois d'une façon très nette et très précise : « On voit, dit-il, que la sortie des matières ne s'est pas faite en une fois, qu'il y a eu, au contraire, de très nombreuses éruptions, et toutes les observations montrent avec évidence que les coulées successives ont eu lieu à des intervalles de temps suffisamment espacés pour que le minerai des coulées précédentes fût consolidé : les parois verticales formées par l'exploitation dans certaines mines fournissent des surfaces sur lesquelles se dessinent d'une façon frappante les traces des éruptions successives ». Bultfontein et Du Toit's Pan en ont offert et en offrent encore des exemples remarquables, et M. Moulle en a compté jusqu'à quinze dans la seule mine de Kimberley.

De plus, la masse est recoupée en plusieurs sens par de véritables filons d'une belle roche ayant en général la structure porphyrique et qui est aussi venue probablement au jour en plusieurs fois; tantôt elle sert de limite aux diverses coulées, tantôt elle pénètre dans leur masse.

Malgré les différences que ces divers phénomènes introduisent dans sa com-

position et son aspect, il n'en est pas moins certain que la roche diamantifère a partout un facies *sui generis* et un certain nombre de caractères communs qui la font immédiatement reconnaître en la distinguant de toutes les autres roches éruptives de la région.

A une profondeur suffisamment grande pour que les circonstances atmosphériques n'aient pu agir sur elle, elle se présente sous la forme d'une sorte de brèche de couleur générale verdâtre ou vert bleuâtre qui lui a fait donner le nom de *blue ground*, contenant des fragments de roches de toutes dimensions et un certain nombre de minéraux plus ou moins apparents, parmi lesquels à première vue on en distingue immédiatement un qui ressemble beaucoup à du mica ; un examen plus attentif y laisse voir souvent de petits filets blancs qui forment une sorte de réseau intérieur et qui ne sont autre chose que de la calcite.

La couleur et l'aspect des fragments sont très variables ; tantôt ils sont à angles vifs, tantôt au contraire arrondis, et ils consistent soit en matières ternes, jaunâtres, brunes ou noirâtres, soit en matières cristallines souvent rouges et vertes d'une jolie couleur.

Prise en masse, cette brèche est compacte, tendre, légèrement grasse au toucher ; elle se coupe facilement au couteau et se raye sous l'ongle, mais le pic l'entame difficilement et on est généralement forcé de la faire sauter à la dynamite ; exposée aux variations atmosphériques, et notamment à des alternatives de soleil et de pluie, la pâte change de couleur, passe au gris, et se désagrège bientôt en mettant à découvert les fragments de roches ou les minéraux qu'elle contient.

On comprendra facilement qu'avec une pareille tendance à la décomposition, la partie supérieure et en quelque sorte le *chapeau* de chaque mine soit formé sur une certaine hauteur de roche altérée : c'est ce qui arrive en effet, et on a trouvé partout, on peut même constater encore sur trois d'entre elles, Kimberley excepté parce qu'on a tout enlevé, que sur une épaisseur de 18 à 24 mètres le blue ground s'est transformé en une masse peu consistante, friable, sableuse, et d'une couleur jaune clair : c'est le *yellow ground*.

Le passage du yellow au blue se fait souvent assez brusquement, d'autres fois par l'intermédiaire d'une roche plus ou moins rougeâtre, dont l'épaisseur peut atteindre cinq à six mètres, et qu'on appelle le *rusty ground :* ce n'est probablement autre chose que du blue à un degré moins avancé de décomposition formant ainsi transition entre l'intérieur et le chapeau : M. Chaper cependant pense, d'après certains indices, que ce pourrait bien être une coulée spéciale : quoi qu'il en soit, l'un et l'autre, mais particulièrement le yellow, sont en outre chargés dans une forte proportion de matières étrangères apportées par les eaux d'infiltration, et d'après M. Moulle, auraient *foisonné* considérablement, ce qui expliquerait et leur légèreté relative et leur richesse moindre par rapport au blue.

Le *blue* est donc la roche fondamentale et c'est elle par conséquent que j'étudierai spécialement.

La pâte qui réunit et cimente les fragments ou les minéraux contenus est

une pâte magnésienne que M. Maskelyne, après en avoir fait une étude spéciale, considère comme une bronzite hydratée. On sait que la bronzite n'est autre chose qu'une variété d'enstatite, ou silicate de la même formule ($RSiO^2$) que les pyroxènes, mais où la magnésie prédomine beaucoup sur la chaux; toutefois, tandis que l'enstatite ne contient que 3 à 7 pour 100 de protoxyde de fer, la bronzite en contient de 7 à 11 : on peut donc dire que c'est une enstatite ferrifère.

M. Maskelyne en a fait plusieurs analyses qui concordent fort peu entre elles, à cause de la difficulté qu'il y a à séparer cette pâte des divers minéraux qu'elle renferme; en voici une qui donnerait la composition de la roche de Kimberley :

Silice	39,732
Alumine	2,309
Protoxyde de fer	9,690
Magnésie	24,419
Chaux	10,162
Acide carbonique	6,556
Eau	7,547
	100,415

La chaux et l'acide carbonique existent à l'état de carbonate de chaux qui est distinctement reconnaissable au microscope et peut prendre une très grande importance comme élément constituant si sa quantité augmente; il en a été trouvé jusqu'à 60 pour 100 dans la roche de Bultfontein; une forte proportion de silice hydratée se rapprochant de l'opale pénètre également la masse, de sorte qu'on peut présenter la roche diamantifère comme une *brèche à pâte de bronzite (ou silicate ferro-magnésien) hydratée, pénétrée en plus ou moins grande quantité de calcite et de silice opaline.*

Cette bronzite est restée en partie à l'état de cristaux de petites dimensions et quelque peu altérés, dont l'analyse, faite sur des éléments triés avec soin, a donné :

		Proportions d'oxygène.	
Silice	53,462	28,513	4
Alumine	0,948		
Protoxyde de fer	8,768	} 13,039	2
Magnésie	25,925		
Chaux	2,534		
Eau	8,363	7,434	1
	100,000		

Les proportions d'oxygène correspondent donc à peu prés à la formule $2(RO,SiO^2)H^2O$, c'est-à-dire à une bronzite dont deux équivalents se sont combinés à un équivalent d'eau.

D'autres cristaux de bronzite prismatiques d'un gris brillant tirant quel-

quefois sur le vert émeraude, et provenant de la roche de Du Toit's Pan, ont donné à l'analyse :

Silice	55,908
Alumine	2,638
Oxyde de chrome	0,539
Protoxyde de fer	4,991
Oxyde de nickel	Traces
Magnésie	34,912
Chaux	0,457
Eau	non déterminée.
	99,445

On sait combien la détermination des roches est souvent délicate et leur dénomination hasardeuse, principalement lorsque ces roches sont variables de composition d'un point à un autre, comme c'est ici le cas. Il ne faut donc pas s'étonner que divers noms aient été mis en avant pour la désignation de la matière diamantifère ; c'est ainsi que M. Dünn lui donne le nom de *gabbro* ou d'*euphotide* décomposée, tant à cause de sa texture granitoïde que de la bronzite (pyroxène rhombique) qu'elle contient : mais, en somme, le fait principal qui la caractérise est la prédominance d'un silicate magnésien hydraté, provenant de l'altération d'un silicate anhydre, et il serait par conséquent plus simple de l'appeler avec MM. Chaper et Stanislas Meunier, une *brèche serpentineuse ;* c'est le nom que je lui donnerai dorénavant.

Une fois la composition de la pâte établie, je passerai aux éléments qu'elle renferme et qui sont de deux natures bien distinctes, les fragments de roches encaissantes ou sous-jacentes et les minéraux cristallisés.

Les fragments de roches proviennent des dépôts sédimentaires ou des masses éruptives, dont j'ai énuméré plus haut les différents types*;* on n'avait guère eu jusqu'ici, sur ces intéressants témoins des matières situées en profondeur, que des renseignements en quelque sorte minéralogiques provenant d'un examen spécial à tel ou tel quartier de mine ou à des échantillons rapportés des diamond fields ; mais l'approfondissement des mines est venu peu à peu fournir matière à de nouvelles observations et permettre à M. Moulle, en généralisant les résultats, d'en faire une étude synthétique à laquelle j'emprunte la plus grande partie des renseignements suivants.

Les fragments de roches d'origine sédimentaire peuvent affecter toutes les dimensions, depuis les plus petits grains jusqu'aux blocs de grosseur considérable allant quelquefois jusqu'à plusieurs milliers de mètres cubes. Lorsque les blocs arrivent à cet énorme volume, et les mines de Du Toit's Pan et de De Beer's en offrent des exemples remarquables, ils sont habituellement formés d'argile ou de schistes triasiques décomposés : les mineurs leur ont donné le nom caractéristique de *floating reef*, c'est-à-dire de reef ou rocher flottant, par opposition au *main reef*, qui désigne la roche encaissante.

Le floating reef, toujours très abondant dans les parties supérieures des mines et dont on a rencontré de très grandes quantités dans le centre de la mine

de Kimberley, a disparu peu à peu dans cette dernière mine à mesure que les travaux s'approfondissaient, bien que les fragments de schistes de moindre dimension restassent un des éléments importants de la roche diamantifère.

Ces fragments disséminés au hasard dans la pâte rocheuse sont toujours à arêtes vives, bien qu'ils soient très tendres, et on se l'explique très bien en songeant que les chocs inévitables auxquels ils ont été soumis pendant le transport les ont brisés au lieu d'arrondir leurs angles; ils sont habituellement noirs ou grisâtres.

A Kimberley, au-dessous du niveau de 70 mètres, les fragments et les blocs de grès, rares jusque-là, ont commencé à apparaître et à devenir abondants. Ces grès, appartenant à l'étage moyen du karoo, sont argilo-calcaires, tendres, colorés en gris ou en jaunâtre; leurs dimensions peuvent s'élever jusqu'à plusieurs mètres cubes; ils n'ont subi aucune altération, et leurs arêtes sont vives comme celles des schistes.

On rencontre aussi quelques fragments de quarzites et de roches métamorphiques (micaschistes, talcschistes, etc.), mais ils sont fort rares.

En outre des roches sédimentaires, on trouve aussi dans la brèche diamantifère des fragments de roches éruptives dont la couleur, l'état cristallin et l'aspect général sont extrêmement variables. Ce sont encore cependant des diorites et des mélaphyres.

Les diorites, qui y entrent en proportion considérable, se rencontrent, soit sous forme de petits noyaux arrondis variant depuis la grosseur d'un grain de millet jusqu'à celle d'une noix, soit sous forme de boulets atteignant les dimensions de la tête et même davantage.

Les petits noyaux cristallisés sont très abondants; ce sont à peu près les seuls éléments rocheux qui résistent à la décomposition dans l'exposition du minerai à l'air après le lavage; ils forment avec les différents minéraux que je citerai plus bas, le gravier caillouteux qui reste après le débourbage dans le traitement du minerai : ces petits noyaux sont très régulièrement disséminés.

Les boulets sont au contraire généralement concentrés dans certaines coulées; M. Moulle attribue leur forme arrondie non pas à l'usure qui a pu résulter des chocs et des frottements qui ont dû se produire au moment des épanchements, mais à la structure globulaire de la roche originelle dont ils ont été détachés, structure dont on trouve de nombreux exemples à la surface du karoo.

Les fragments de mélaphyre sont aussi très communs, peut être moins que les précédents; ils ressemblent exactement au mélaphyre traversé par l'éruption de Kimberley et probablement par les autres.

L'examen de tous ces matériaux offre un grand intérêt, parce qu'il fait connaître les assises de l'écorce terrestre traversées par la roche diamantifère avant sa venue au jour, et qu'il peut par là non seulement jeter un certain jour sur son mode de formation au point de vue scientifique, mais encore faire prévoir les natures de terrains que devra rencontrer l'exploitation future dans les travaux d'approfondissement; il résulte de ce que je viens de dire que ces terrains appartiennent à la formation triasique moyenne du karoo et même aux systèmes métamorphiques recoupés par des masses éruptives de diorite et de mélaphyre;

ce seraient notamment des schistes noirs, des grès argilo-calcaires, peut-être des quarzites et des calcaires et enfin des schistes anciens.

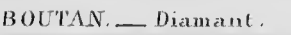
A ce titre, il est intéressant de citer un fait qui n'a pas la même généralité; je veux parler de l'existence du granit dans la roche diamantifère. Jusqu'à ces derniers temps, son existence ainsi que celle des roches cristallines primitives n'avait jamais été constatée dans le blue ground: bien qu'on en eût trouvé quelques fragments plus ou moins décomposés dans les différentes mines, les observations n'avaient pas encore été assez précises pour qu'on pût affirmer le fait d'une façon positive; M. Moulle en a enfin trouvé une très grande quantité dans une kopje presque aussitôt abandonnée que prospectée, celle de Doyl's Rush, située à un quart d'heure de Kimberley. Le granit s'y présente soit sous forme de gros boulets, soit à l'état de petits fragments, à l'apparence généralement gneissique. Il paraîtrait d'après lui correspondre au gneiss et au granit gneissique du plateau du Bushmanland qui passerait sous Kimberley à l'altitude de 800 à 1000 mètres, c'est-à-dire entre 200 et 400 mètres de profondeur.

Enfin, il y aurait également dans la mine de Jagersfontein de nombreux fragments d'une diorite rubannée qui semblerait passer à un gneiss amphibolique.

Les minéraux, qui se voient souvent fort peu à l'œil nu, mais qui apparaissent quelquefois en grande quantité dans certains échantillons et qu'on trouve d'ailleurs toujours facilement dans les résidus de lavage, ne forment guère, en poids, que le quatre-millième de la roche; c'est donc, comme on le voit, une très faible proportion. En revanche, les espèces minérales qu'on peut y distinguer sont extrêmement nombreuses, et M. Stanislas Meunier en a reconnu plus de quatre-vingts, parmi lesquelles on peut citer, en outre de la bronzite et de la serpentine dont j'ai déjà parlé, et de la principale, le diamant, qui sera étudiée tout à l'heure, le grenat, la salite, la vaalite, l'ilménite ou fer titané, la magnétite, la calcite, la pyrite et le zircon. On trouve encore, quoique plus rarement, la topaze, la smaragdite, le quartz, la trémolite, l'asbeste, la wollastonite, la diallage, l'hornblende, le jaspe rouge et l'agate; enfin, les zéolites sont très fréquentes, particulièrement à la partie supérieure des gîtes.

Le *grenat* est ordinairement très abondant; bien que transparent, il est rarement bien cristallisé et paraît plutôt avoir été roulé; cependant, sur certains fragments, on peut voir les restes d'une ou deux faces naturelles, presque jamais de toutes. Habituellement de petite taille, il est limpide et d'une belle couleur rouge qui donne aux produits du lavage, avec les grains verts de la salite, un aspect agréable; mais les petits grains sont plus jolis et mieux conservés dans leurs formes que les gros, qui sont généralement troubles et fragmentaires; ils ne dépassent pas le poids de quelques carats et on n'y trouve jamais des échantillons qui vaillent la peine d'être taillés.

La *salite*, variété de pyroxène, abondante également, quelquefois même plus que le grenat, se présente sous forme de cristaux ou de fragments de cristaux vert foncé facilement clivables; quelquefois elle possède de beaux reflets analogues à ceux du labrador; quelques spécimens ont été trouvés à Coffeefontein, cristallisés et transparents, formant d'assez jolies pierres d'un vert



MINE DE KIMBERLEY. — 1872



MINE DE KIMBERLEY — 1874

sombre. Quelquefois le grenat et la salite sont associés ensemble et forment des masses minéralisées arrondies, constituant une très belle roche appelée Éclogite.

La *vaalite*, qui n'est en somme qu'une variété de mica, pique de points brillants toute la roche et trompe souvent l'œil des nouveaux arrivés aux champs diamantifères, qui se figurent toujours, en la voyant, apercevoir des diamants. Elle est extrêmement abondante et arrive même parfois à constituer la masse presque en entier; elle se présente en belles lamelles cristallines verdâtres ou brunâtres ; sa forme est celle du prisme hexagonal.

C'est le professeur Maskelyne qui a le premier étudié ce minéral sur un échantillon provenant de Du Toit's Pan : il a trouvé notamment ce fait assez important au point de vue de la genèse des gîtes diamantifères et sur lequel j'aurai l'occasion de revenir, que, chauffé dans une capsule de platine, un fragment se gonfle et acquiert six fois son volume primitif. M. Stanislas Meunier a trouvé également qu'après s'être entr'ouvert par la chaleur à la manière d'un accordéon, de façon à prendre au moins dix fois l'épaisseur qu'il avait d'abord, il se réduit ensuite progressivement en argile, sous l'influence de l'acide carbonique chaud et humide.

Sa composition est la suivante, après séchage à 100° :

		Proportions d'oxygène.		
Silice	40,833		21,777	10
Alumine. . . .	9,801	4,562	6,616	3
Peroxyde de fer.	6,844	2,054		
Oxyde de chrôme	traces			
Magnésie. . . .	31,338		12,555	6
Soude	0,670			
Eau.	9,717		8,636	4
Acide carbonique	traces			
	99,203			

Elle correspond à la formule $R^2O^3.Si\,O^2 + 2[3MgO.\ 2SiO^2 2H^2O]$.

En comparant ces proportions avec celles qui ont été données par M. Cooke pour les vermiculites, en ce qui concerne la jefferisite et la hallite, on voit qu'elles ne sont pas identiques. C'est ainsi que l'on a :

	RO	R^2O^3	$Si\,O^2$	H^2O
Jefferisite	12	6	15	18
Hallite.	12	2	9	12
Vaalite	12	2	10	8

Ce qui justifie le nouveau nom de vaalite, donné par M. Maskelyne, du nom de la rivière Vaal.

La *smaragdite*, assez rare, se rencontre principalement à Du Toit's Pan, en fragments cristallins présentant les faces d'un prisme qui se rapproche, par

son angle, du type de la hornblende. D'après M. Maskelyne, sa composition serait la suivante, après séchage à 120° :

Silice.	52,967
Alumine avec un peu d'oxyde de chrome	1,939
Protoxyde de fer.	4,522
Chaux	20,475
Magnésie.	16,487
Soude et traces de potasse. . .	1,772
Eau	0,577
	99,739

Le fer titané ou *ilménite* se trouve en abondance, surtout à Du Toit's Pan; il est habituellement en grains arrondis, sur lesquels on ne remarque jamais que de faibles indices de cristallisation. Les mineurs le prenaient autrefois pour du diamant noir et lui donnaient en conséquence le nom de *carbon*, et il a été très difficile de les faire revenir de leur erreur.

Il est noir, à éclat brillant presque métallique et à cassure conchoïdale; mais il n'est pas magnétique. Sa richesse en magnésie est extrêmement considérable et s'élève jusqu'à 12 0/0, ce qui en fait presque une variété distincte.

La *magnétite* est encore fort abondante, mais ne présente aucun caractère particulier; la *calcite*, également fréquente, affecte soit la forme du spath calcaire avec beaux cristaux tapissant des géodes, soit l'apparence d'infiltrations amorphes, constituant parfois un élément important de la roche; la *pyrite*, plus rare, est habituellement concrétionnée en forme de boules; le *zircon*, plus rare encore, se trouve principalement à Old de Beer's; tous les autres minéraux sont d'une rareté extrême et ne méritent pas de nous arrêter plus longtemps.

Mais, en outre de ces éléments constituants, la brèche diamantifère en présente quelques autres dont la formation est certainement postérieure à l'éjection de la masse et est due, soit en totalité, soit en partie, à des actions superficielles, car ils diminuent rapidement avec la profondeur. C'est M. Chaper qui les a signalés avec le plus de détail.

Tout d'abord, la surface et les fissures d'un grand nombre de fragments seraient revêtues, d'après lui, d'un enduit mince, presque toujours mamelonné, passant du bleu cendré au rose pâle, peu visible à Kimberley, mais très apparent dans les autres mines, particulièrement dans le yellow; la ténuité de cet enduit est excessive, et l'analyse n'a pu en être faite à cause de la difficulté d'en réunir une quantité suffisante.

En certains points de la surface, on aurait trouvé en outre de grandes quantités d'une zéolite, que M. Friedel a reconnue pour de la mésolite ; elle forme en général, principalement à Du Toit's Pan, le ciment d'un conglomérat superposé au yellow; on y rencontre aussi de nombreux morceaux d'une silice compacte, translucide, légèrement bleuâtre et très rugueuse, qui paraît pos-

térieure à la zéolite. Enfin, à Bultfontein et à Du Toit's Pan, presque tous les fragments de roche éruptive, et seulement ceux-là, voisins de la surface, sont complètement entourés d'un revêtement de matière blanchâtre, fibreuse, à fibres normales à la surface ; ce revêtement paraît être d'autant plus épais que les morceaux sont plus gros ; M. Friedel a reconnu que c'était un silicate hydraté d'alumine et de magnésie.

Tous ces phénomènes ne sont plus observables maintenant que sur les points où l'approfondissement des travaux n'a pas encore enlevé la couche de yellow; j'en ai parlé à titre de renseignement, afin de n'avoir plus à y revenir, et je vais terminer l'étude des minéraux constituants par le plus important de tous, le diamant.

Le *diamant*, s'il n'existe pas dans la roche au même titre que les autres minéraux, ce que j'aurai l'occasion de discuter plus tard, s'y rencontre du moins exactement de la même manière, empâté dans la masse et confondu avec eux. Sa proportion, en moyenne, y est infime et varie entre un tiers de carat et 6 carats par mètre cube de roche en place, soit, en poids, de un trente-six millionième à un deux-millionième.

Il se présente sous bien des états divers de cristallisation, de couleur et de grosseur ; mais il est presque toujours enveloppé d'une mince pellicule calcaire, qu'on enlève avec les autres impuretés qui pourraient ternir sa surface en le laissant pendant quelque temps dans de l'acide azotique bouillant.

Quand il est bien cristallisé, il est souvent en cristaux entiers, d'autres fois en morceaux irréguliers appartenant à des cristaux brisés, mais sans que jamais, dans ce dernier cas, on ait trouvé les morceaux correspondants du même cristal : ces fragments atteignent souvent de grandes dimensions, et on en voit qui correspondraient à des pierres entières de 3 à 500 carats.

Les cristaux entiers affectent le plus souvent la forme octaédrique ou dodécaédrique à faces bombées et à arêtes arrondies, dont les gros sont toujours couverts d'un grand nombre de stries ; le cube ne se trouve pour ainsi dire pas en Afrique ; l'hexoctaèdre est fort rare et se signale seulement par quelques stries sur les faces, qui semblent indiquer une tendance du cristal à prendre cette forme ; le trapézoèdre ne se rencontre jamais.

Les formes hémiédriques, particulièrement celle de la figure 37, sont très fréquentes au Cap, ainsi que les macles par hémitropie, avec raccourcissement suivant l'axe d'hémitropie ; ce raccourcissement est quelquefois assez fort pour que les angles rentrants disparaissent et que les cristaux prennent l'aspect de tables minces, de lentilles, de cœurs, etc. ; les macles par pénétration sont assez rares ; j'en ai cependant vu quelques-unes.

Indépendamment du diamant cristallisé, le Cap fournit beaucoup de *boort*, non seulement en prenant ce mot dans son sens véritable, qui a été défini au chap. II, c'est-à-dire en désignant par là le diamant gris habituellement sphérique et toujours à cristallisation confuse, mais en y comprenant aussi, comme on le fait quelquefois dans le commerce, toutes les pierres qui ne peuvent être employées en joaillerie parce qu'elles contiennent trop de taches. Ces taches sont le plus souvent noires, quelquefois rouges ou vertes, et il y en a une si

grande quantité dans certains échantillons, que les *parties* qu'on en réunit n'ont plus rien de l'éclat ni de l'aspect du diamant.

Le boort véritable, qui est très abondant dans certaines coulées de minerai, contient quelquefois au centre des parties bien cristallisées et il atteint souvent de fortes dimensions, 100 à 200 carats.

Si la couleur et l'éclat des diamants du Cap avaient pu, comme ensemble de production, rivaliser avec ceux de l'Inde et du Brésil, il y aurait eu probablement sur cette précieuse pierre, au moment de leur découverte, une crise infiniment plus forte que celle qui a eu lieu ; mais il n'en est point ainsi; les diamants absolument incolores, de première eau, forment une proportion infime de la masse et n'atteignent presque jamais de grandes tailles; il est même bien rare que la meilleure qualité blanche n'ait pas une légère teinte, bien légère à la vérité et si faible qu'un œil très exercé peut seul l'apercevoir à moins de prendre des termes de comparaison, mais qui n'en existe pas moins; et il faut bien croire que cette teinte est accompagnée de variations assez grandes dans les propriétés de réflexion et de réfringence des pierres, car, sauf de rares exceptions, une pierre parfaite du Cap atteint difficilement l'éclat d'un beau brillant ancien ; elle joue *noir* surtout à la lumière.

Les diamants de première eau sont souvent cristallisés en octaèdres, soit parfaits, soit avec de légères modifications sur les angles.

La masse principale est formée de diamants jaunes depuis les nuances les plus légères jusqu'au jaune paille ou plutôt café très clair ; ils ont naturellement d'autant plus de valeur qu'ils se rapprochent plus du blanc pur. Les diamants jaunes sont en général nettement cristallisés et presque tous les gros cristaux sont d'une nuance assez foncée, ce qui les a fort dépréciés et a rendu leur placement en France fort difficile ainsi que je l'ai dit; on cite cependant le *Porter Rhodes*, du poids d'environ 160 carats, et un diamant récemment découvert de 457 carats 1/2, qui seraient tout à faits blancs.

Les diamants bruns foncés et noirs sont beaucoup moins répandus, ces derniers surtout, aussi sont-ils plus chers. Quant aux pierres de fantaisie, on en trouve fort peu, peut-être moins qu'ailleurs. La couleur qui se rencontre le plus est la couleur orange qui donne de belles pierres assez estimées, puis le vert absinthe. M. Moulle cite un diamant rose violacé d'environ 16 carats. Quant aux rouges, aux bleus et aux verts, ils sont extrêmement rares et n'atteignent jamais de dimensions un peu grandes ; enfin le carbon ne se rencontre pas.

Lorsque le diamant est légèrement enfumé, en totalité ou en partie, et il affecte habituellement dans ce cas la forme pure de l'octaèdre (*Smoky stones* ou *Glassys stones with smoky corners*), il présente souvent un phénomène très curieux : quelques heures ou quelques jours après sa sortie de la mine il se développe en un point du cristal et sans aucune influence connue une ou plusieurs petites fissures suivant lesquelles le cristal ne tarde pas à éclater en un certain nombre de fragments; la cause en est probablement à des tensions intérieures produites dans la cristallisation ; mais cette explication n'est pas absolument satisfaisante, car dans ce cas l'éclatement devrait se faire sans fissures préalables, ou, pour mieux dire, instantanément avec la production des

fissures qui créent un point de plus faible résistance, d'une manière analogue à ce qui se passe dans le verre trempé et les larmes bataviques. On n'a jamais pu remédier complètement à ce défaut, cause fréquente de désappointement et de pertes sensibles pour l'acheteur, et les divers artifices dont on s'est servi pour en conjurer les effets n'ont pas réussi; c'est ainsi qu'on a essayé de les chauffer dans la bouche, de les oindre de graisse, etc., mais ces procédés ne servent guère qu'à retarder la fêlure jusqu'à ce qu'on ait passé le diamant au voisin.

La grosseur des diamants est naturellement très variable. Dans les débuts de l'exploitation, le peu de soin qu'on apportait au lavage ne laissait apercevoir que les pierres d'une certaine taille; mais au fur et à mesure qu'il s'est perfectionné, on a vu qu'il y avait, en Afrique tout aussi bien qu'ailleurs, des diamants de très petite dimension, de $\frac{1}{16}$ et même de $\frac{1}{32}$ de carat, et qu'il suffisait de les chercher avec assez de soin pour les trouver. En revanche, il y a infiniment plus de gros cristaux qu'ailleurs. Alors qu'au Brésil une pierre de 15 à 20 carats est une grande rareté, il ne se passe pas de jour qu'on ne trouve en Afrique, dans l'une des quatre grandes mines en exploitation, un ou deux gros diamants de 50 à 100 carats, et le nombre de ceux qui en sont sortis depuis quinze ans est certainement de plusieurs milliers, c'est-à-dire plus considérable que le nombre de ceux qui ont été extraits pendant des siècles de l'Inde ou du Brésil.

M. Cohen cite un diamant de 409 carats comme étant le plus gros qui ait été découvert; mais depuis qu'il a fait paraître son mémoire, c'est-à-dire l'année dernière, on a découvert le diamant de 457 carats 1/2 dont je viens de parler plus haut; c'est actuellement la plus grosse pierre sortie des diamond fields.

J'ai dit que le diamant se trouvait dans la brèche serpentineuse qui lui sert de matrice exactement de la même manière que les autres minéraux, mais il s'en faut de beaucoup que sa proportion y soit constante. On avait, dès l'origine, remarqué cette variation pleine de déceptions ou d'agréables surprises pour les mineurs qui travaillaient fiévreusement leurs concessions et voyaient la richesse passer de l'une à l'autre sans pouvoir y découvrir de loi. C'est simplement au phénomène des coulées différentes et successives qu'il faut l'attribuer. Cette variation, dont la raison a été indiquée par M. Chaper, s'est surtout présentée au début lorsqu'on exploitait les champignons de déjection qui avaient empiété les uns sur les autres d'une façon irrégulière et qu'un faible approfondissement suffisait pour faire traverser des nappes d'épanchement successives; mais il se présente aussi en profondeur, quoique à un moindre degré, parce que les colonnes d'ascension des différentes coulées ne sont pas toujours verticales et affectent souvent, au contraire, une inclinaison assez prononcée.

En revanche, dans l'intérieur de chaque coulée, principalement dans les parties un peu profondes des mines, la teneur a une constance tellement remarquable qu'on peut prévoir à peu près sûrement les résultats du traitement

d'un jour à l'autre, en admettant bien entendu que les matières traitées proviennent de points voisins de la mine ; un exploitant qui a procédé au lavage d'une certaine quantité de minerai sait ainsi, d'une façon très approximative, par les proportions des jours précédents, quel est le résultat qu'il doit en attendre.

Enfin, si l'on considère l'ensemble du gîte, il paraît y avoir, au moins pour trois mines sur les quatre, un enrichissement régulier et progressif très marqué au fur et à mesure de l'approfondissement. Ce fait, très contesté d'abord, car l'importance en est énorme pour les intérêts en présence, ne paraît plus discutable aujourd'hui.

Si celui de Kimberley a été très faible et peut-être nul, ceux de De Beer's, Du Toit's Pan et Bultfontein ont présenté au contraire une progression considérable et sont allés jusqu'à doubler, tripler et au delà la valeur du minerai depuis le niveau supérieur jusqu'à celui de 400 pieds ; je reviendrai tout à l'heure en détail sur cet enrichissement lorsque je décrirai chaque mine en particulier.

Aucune explication n'a été donné jusqu'ici de ce fait intéressant dont la constatation est tout à fait récente ; en tout cas, l'expérience a absolument démenti les diverses théories avancées par quelques auteurs qui avaient pensé que ces mines étaient plus riches, soit au niveau des schistes noirs par opposition au niveau des mélaphyres (Dünn), soit au voisinage des dykes de diorite (Maskelyne), etc. ; rien de tout cela ne s'est trouvé exact lorsque le développement des travaux a permis d'énoncer quelques règles générales s'appuyant sur un ensemble d'observations suffisant.

3. THÉORIE DE LA FORMATION DES CHEMINÉES DIAMANTIFÈRES.

Les renseignements qui précèdent auront, je l'espère, donné une idée suffisamment exacte de la constitution des gîtes si intéressants de l'Afrique australe; il s'agit maintenant de voir si par l'étude attentive des faits que j'ai exposés on peut se faire une idée de leur formation et deviner comment la nature les a produits ; c'est là un point assez délicat et sur lequel il peut exister bien des divergences d'idées.

Les premiers observateurs qui les étudièrent se perdirent tout d'abord dans plusieurs théories évidemment inacceptables, mettant en jeu soit l'action des phénomènes glaciaires, soit celle d'énormes tourbillons qui auraient creusé le sol en y formant des sortes de marmites de géants gigantesques ; je passe rapidement sur ces fantaisies qui furent bientôt reconnues pour de véritables rêves. A cette manière de voir en succéda bientôt une autre qui se rapprochait davantage de la réalité : elle consistait à considérer ces gîtes comme des cratères éteints de volcans et la matière diamantifère comme une sorte de lave qui aurait subi postérieurement des modifications secondaires.

M. Cohen paraît avoir le premier, en 1873, émis l'idée que la roche, produit de l'activité volcanique, devait son origine à une éruption de cendres aqueuses

analogues à celles des volcans de boue; au contraire, M. Stanislas Meunier, en 1877, et sur le simple examen d'échantillons qui provenaient des diverses mines, crut devoir rapporter sa formation à une action différente, l'attribuant à la même cause que les *alluvions verticales* formées par certains sables ou certaines argiles éruptives étudiées par quelques géologues et n'y reconnaissant par suite qu'un simple phénomène de transport; enfin, plus tard, à la suite d'observations personnelles faites sur place, M. Chaper, sans se prononcer sur la nature de l'action qui l'aurait amenée au jour, lui donne le nom de boue éruptive et ajoute que cette boue était à basse température; ces différentes théories concordent entre elles, on le voit, sur ce point que la roche diamantifère aurait percé de bas en haut la croûte terrestre superficielle et serait venue au jour non point à l'état igné, mais à celui de boue semi-fluide dont l'eau aurait formé le véhicule; mais elles présentent aussi entre elles certaines différences.

Que la matière soit venue au jour de bas en haut, cela n'est pas douteux: le fait est démontré de bien des manières et en particulier par un relèvement, sur quelques points et à une faible distance, cela est vrai, mais enfin par un relèvement incontestable des couches de schistes avoisinantes. Comment se fait-il que ce relèvement n'ait affecté que le voisinage immédiat des cheminées, n'ait pas soulevé en masse le sol tout entier sur une étendue de plusieurs lieues au moins, et ait au contraire percé la croûte de schistes et même de mélaphyre comme à l'emporte-pièce? C'est là un fait extraordinaire et dont l'explication, comme je l'ai dit plus haut, est encore à trouver.

Le même fait ressort du reste clairement de l'entraînement par la boue éruptive non seulement de fragments de roches arrachés aux parois des cheminées, mais aussi de fragments de roches différentes provenant certainement des couches inférieures de l'écorce terrestre, qui peuvent être observées sur d'autres points; les uns et les autres existent aussi bien au centre qu'à la périphérie du gîte, et loin de pouvoir être considérés comme le résultat d'un fait accidentel, leur présence uniforme dans la masse prend au contraire l'importance d'un phénomène général qui s'est produit en grand au moment de l'éjection.

On a vu que cette éjection n'avait pas été unique; qu'il y avait eu, dans chaque mine, de nombreuses éruptions successives dont la trace s'est conservée jusqu'aujourd'hui par des différences de couleur, d'aspect, de composition et de richesse, et qu'à leur tour ces éruptions diamantifères avaient été recoupées postérieurement par des roches d'origine toute différente, je veux parler des dykes de porphyre auxquels on ne saurait refuser une origine ignée; tout cela est parfaitement établi.

Mais à quelle température la masse est-elle venue au jour? Ceci est plus délicat.

Le nom d'*alluvions verticales* appliqué à ces gîtes par M. Stanislas Meunier, bien que le mot « alluvion » soit un peu détourné par là de sa signification primitive et habituelle, semble indiquer l'idée d'une température basse, identique ou analogue à la température ambiante; le fait n'est cependant pas probable, à mon avis, bien que l'eau fût certainement le véhicule qui a entraîné toute la masse (car on ne peut en imaginer d'autre), et que la température de l'ensemble fût assurément très inférieure à celle des produits fondus ordinaires

de l'activité volcanique, ce qui est amplement démontré par l'état de conservation des différentes roches ou des divers minéraux qu'elle contient, et qui ne portent aucune trace de fusion ni de métamorphisme.

Les matières venaient en effet d'une grande profondeur ; elles étaient donc soumises à une pression considérable qui, au niveau relativement bien faible atteint aujourd'hui par l'exploitation de la mine de Kimberley, n'était certainement pas inférieure à 25 atmosphères et a dû atteindre au fond une valeur énorme ; leur éjection avait été précédée et devait être suivie d'éruptions basaltiques ou porphyritiques impliquant le caractère d'une haute température ; ne paraît-il donc pas fort probable qu'elle a dû se faire d'une façon analogue aux éruptions boueuses chaudes des volcans actuels ? L'hydratation de la pâte et la formation d'enduits, de zéolites, etc., dont j'ai constaté plus haut l'existence, ne me paraissent du reste guère laisser de doutes sur la présence de la vapeur d'eau pénétrant toute la masse et y produisant, particulièrement au contact de l'atmosphère plus froide, ces phénomènes *postérieurs* sur lesquels j'ai insisté à cause de l'importance qu'ils me paraissaient avoir au point de vue de la genèse des gîtes : l'existence de petits fragments de schistes à arêtes vives, les phénomènes de décomposition ou de changement d'état constatés sur la vaalite à *haute* températlure ne sont pas le moins du monde opposés à cette théorie.

La question de savoir par quelle action la boue diamantifère a été rejetée des entrailles de la terre est un peu plus obscure, et l'on entre ici dans le domaine de l'hypothèse pure. Si l'on adopte le mot d'alluvions verticales et si on admet la température ambiante, il faut admettre également un simple transport souterrain, sous pression, avec rupture et éjection au point de plus faible résistance, par un effet analogue à celui d'un siphon renversé. Mais d'où venait donc cette pression, lorsque tout le pays environnant est plat ? Des monts Drakensberg, comme quelques-uns l'ont soutenu ? Mais cette chaîne de montagnes est située à un millier de kilomètres, et il faudrait alors supposer d'abord que la pression a pu se transmettre plus ou moins intégralement à cette énorme distance, en dépit des frottements et malgré la consistance pâteuse et non complètement fluide de la masse, où ne pouvaient flotter des matières de densité relativement considérable ; puis que le réservoir de pression, c'est-à-dire le point de départ de la coulée, était à un niveau supérieur à celui de Kimberley, c'est-à-dire dans la partie haute de la chaîne, ou, en d'autres termes, à une altitude de 1500 à 2000 mètres. Qui ne sent l'impossibilité d'une pareille hypothèse ?

Il est plus naturel d'admettre que, d'une façon plus ou moins analogue aux phénomènes volcaniques aqueux actuels, très incomplètement expliqués d'ailleurs jusqu'ici, l'éjection est le résultat d'une pression intérieure, due soit à la force expansive de la vapeur d'eau, ou peut-être même d'hydrocarbures qui auraient pu donner naissance au diamant à l'origine, soit à la dislocation et à l'affaissement d'une portion de l'écorce terrestre : on remarquera que l'une ou l'autre de ces hypothèses plus admissibles apporte une nouvelle preuve à l'opinion fort discutée, je le sais, d'une température de la colonne ascensionnelle supérieure à la température ambiante.



MANÈGES DE KIMBERLEY AVANT L'INTRODUCTION DE LA VAPEUR.—1874

Malgré tout, on en est réduit, comme on le voit, à de simples conjectures, tout aussi bien pour cette question que pour la distance et la profondeur d'où venaient ces matières, ainsi que pour l'existence plus ou moins probable d'une sorte de réservoir commun où elles auraient été élaborées.

Une question peut-être plus facile à résoudre consiste enfin à se demander si le diamant était préexistant dans la roche au moment de l'éjection, ou si, au contraire, il y a été formé sur place après coup. Bien que les avis soient partagés sur ce point important, je crois que les faits observés peuvent, jusqu'à un certain degré, le faire deviner.

La théorie d'après laquelle le diamant se serait formé sur place, dans les gîtes actuels, compte un certain nombre de partisans; elle s'appuie principalement sur l'existence de quelques couches charbonneuses dans les schistes encaissants et sur la présence bien constatée, en plusieurs points de la mine de Kimberley, de gaz explosif carburé qui, conformément aux idées théoriques antérieures de M. de Chancourtois, aurait, dans certaines conditions de température, de pression, etc., donné naissance au diamant, mais qui peut aussi tout naturellement s'expliquer par la présence même de ces couches charbonneuses.

Depuis qu'elle a été émise, une autre preuve, meilleure à mon avis, est venue s'ajouter à la précédente : c'est l'enrichissement en profondeur, dont on pourrait voir la cause dans la pression de plus en plus grande à laquelle les gaz auraient été soumis sur toute la hauteur de la colonne. Mais, outre que cet enrichissement n'a pas été constaté à Kimberley, où la même cause aurait dû produire le même résultat, un assez grand nombre de faits me paraissent démontrer au contraire que, si le diamant a cette origine, les causes qui ont déterminé sa formation ne se sont pas produites sur place, mais antérieurement.

En effet, on doit remarquer tout d'abord que la grande variété des minéraux contenus dans la roche ne permet guère de supposer qu'ils se soient tous formés dans leur situation actuelle; l'esprit se refuse un peu à comprendre comment, dans les mêmes conditions et au sein d'une même masse, les forces en jeu auraient agi pour produire simultanément, avec des éléments analogues, des substances aussi diverses; de plus, si l'on explique cette action pour la production de certains des minéraux existants, tels que la calcite et les zéolites, on la perçoit plus difficilement, dans l'état actuel de la science, pour la topaze, le zircon, le fer titané, et peut-être même le grenat, dont la formation paraît exiger des températures plus élevées que celle à laquelle la brèche diamantifère est venue au jour. Si donc on admet que ces minéraux ont été transportés d'un gîte antérieur, pourquoi n'en serait-il pas de même du diamant, que rien ne distingue, au point de vue de la constitution du gîte, de ses satellites habituels?

De plus, lorsque les cristaux sont brisés, les fragments sont rencontrés isolés, je l'ai déjà dit, et jamais on n'a trouvé, malgré d'actives recherches, les fragments correspondants : il a donc fallu qu'ils fussent séparés pendant le transport. La découverte de deux seuls fragments d'un même diamant à une certaine distance l'un de l'autre serait un argument décisif; malheureusement cette découverte est encore à faire.

Enfin, et par-dessus tout, la richesse différente des coulées successives et

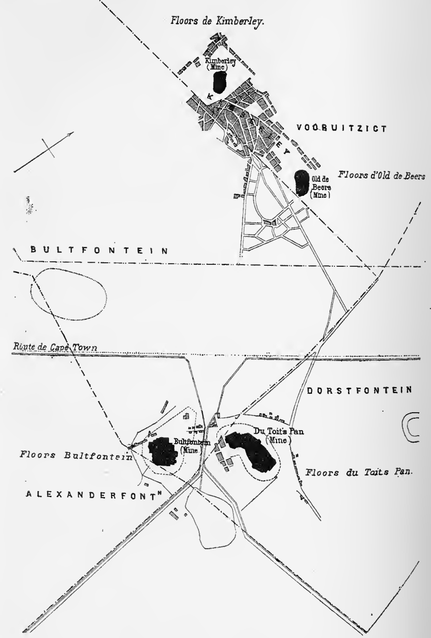


Fig. 91. — Carte des quatre mines principales. Échelle approximative : $\frac{1}{40.000}$.

juxtaposées me paraît introduire dans la question la meilleure de toutes les

preuves. Si le diamant s'était formé sur place, les liquides ou les gaz auxquels il doit son origine auraient imprégné la masse plus ou moins régulièrement, et la teneur ne pourrait avoir ces variations bien tranchées d'une coulée à l'autre : il faut donc admettre qu'il ne fait pas exception par rapport aux autres minéraux, et qu'il a été transporté, arraché comme les autres à son gisement originaire, où il se serait préalablement formé dans des conditions totalement inconnues.

4. DÉTAILS RELATIFS A CHAQUE MINE

Quelle que soit l'idée qu'on doive se former de la genèse des gîtes, je vais remettre les pieds sur un terrain plus solide, et donner sur chacune des mines quelques renseignements spéciaux qui ne pouvaient entrer dans le cadre des paragraphes précédents.

J'ai déjà dit que quatre mines seulement étaient exploitées dans le Griqualand, deux dans le Free State, savoir Kimberley, de Beer's, Du Toit's Pan et Bultfontein d'une part, Jagersfontein et Coffeefontein de l'autre, les premières étant d'ailleurs infiniment plus importantes que les secondes.

La figure 91 donne l'emplacement relatif des quatre grandes mines, qui sont toutes comprises dans un rayon d'une lieue, c'est-à-dire sont fort voisines les unes des autres : Kimberley et de Beer's forment un premier groupe à l'ouest, Du Toit's Pan et Bultfontein un second à l'est.

On a fort peu de renseignements sur les deux autres, beaucoup plus éloignées et beaucoup moins importantes.

Kimberley se présentait au début comme un monticule (*Kopje*) très surbaissé, couvert de sable rouge fin, et que rien ne distinguait du terrain avoisinant. C'est l'exploitation elle-même qui en a révélé la forme (fig. 92) par les travaux d'approche et d'approfondissement successifs, et qui a montré que ce gîte n'était autre chose qu'une cheminée verticale à section sensiblement elliptique dont le grand axe était orienté N. O.-S. E. Ses dimensions, d'après le rapport officiel de M. Watson, sont de 162^{m} sur 270 ; mais il ne dit pas à quelle hauteur elles sont prises; or la section décroît sensiblement en profondeur et l'inclinaison des parois n'est pas moindre, en certains points de 15° vers le centre : M. Moulle estime ses dimensions primitives au niveau du sol, à 200^{m} sur 270, et au niveau de 84^{m}, où l'on a rencontré la nappe de mélaphyre, à 150 sur 240. C'est donc une surface approximative de 4 hectares.

La mine atteint aujourd'hui une profondeur de 140^{m}, et forme par conséquent l'une des excavations les plus colossales, la plus colossale peut-être, qui ait jamais été faite de main d'homme à la surface du globe; j'ai donné ci-dessus la coupe géologique du terrain encaissant, je n'y reviendrai donc pas.

Quant au minerai lui-même, il était recouvert, sous son manteau de sable

rouge, d'une couche de 3 à 6 mètres de calcaire blanc concrétionné dont l'épaisseur diminuait beaucoup vers le nord-est.

Le *yellow* venait au-dessous, mélangé, à la partie supérieure, d'une très forte proportion de floating reef, et épais de 10 à 12 mètres; puis, en certains

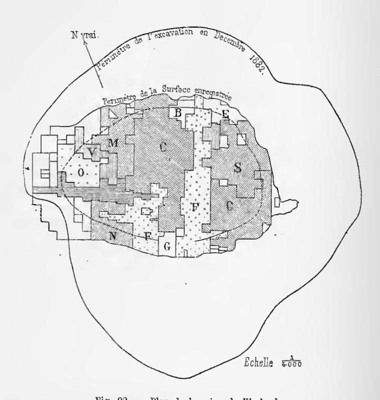


Fig. 92. — Plan de la mine de Kimberley.

C Central C°	G Gem C°	V Vulcan C°
F Cie Française	N South West C°	O Octahedron C°
S Standard C°	M North West C°	B North Block C°
E North East C°		

points seulement, une épaisseur de 2 à 5 mètres de *rusty ground*, enfin le *blue*, à pâte fine, serrée, de couleur foncée et contenant généralement une immense quantité de petits fragments de schiste.

Old de Beer's (fig. 93), la mine la plus voisine de Kimberley, est un peu plus grande et un peu plus allongée qu'elle : elle atteint les dimensions de 190^{m} sur 290, ce qui lui donne une surface approximative de 4 hectares 30. Moins travaillée que Kimberley, sa profondeur maxima n'atteint que 90 mètres : mais elle est très variable suivant les points attaqués.

Le minerai était recouvert, comme celui de tous les autres gîtes, d'une croûte

de calcaire concrétionné, et le floating reef supérieur y atteignait une grande importance, ainsi que le yellow, qui n'est pas encore enlevé partout.

Le blue y est encore assez serré, cohérent et de nuance bleu verdâtre foncé. Le phénomène des coulées successives y est très visible. M. Chaper

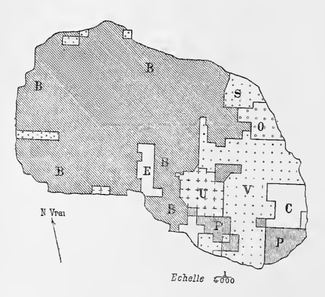


Fig. 95. — Plan de la mine d'Old de Beer's.

B De Beer's C°	P Pétrée C	O Oriental C°
E Elma C°	C Birbeck C°	S Schwab's Gully C°
U Pleïades C°	V Victoria C°	

signale également des lignes minces qui sillonnent la masse et qui seraient des traces de dislocation et des marques évidentes de la friction des deux côtés l'un sur l'autre. On y trouve aussi des dykes de porphyre très apparents, notamment deux qui traversent la mine du nord ou du nord-est au sud-ouest, fort irréguliers du reste d'épaisseur et de remplissage.

Du Toit's Pan (fig. 94) est le plus grand des quatre gîtes. Il est légèrement en forme de fer à cheval, et sa dimension la plus grande ou sa longueur n'a pas loin de 650^{m} tandis que sa largeur varie entre 130 et 230. Sa surface est évaluée à 12 hectares 4. La profondeur maxima atteinte par les travaux est de 60^{m}. On remarquera que les concessions y ont deux orientations distinctes : cela provient de ce qu'à l'origine on avait cru avoir affaire, aux deux extrémités, à des mines différentes, et la division avait été faite sans se préoccuper du parallélisme.

Au début, le relief du terrain, d'après M. Chaper, était celui d'un coteau allongé à pente douce inclinée vers le sud, c'est-à-dire vers l'étang qui le séparait d'un autre mamelon, devenu aujourd'hui la mine de Bultfontein. Du

Toit's Pan a montré au plus haut degré le phénomène du revêtement fibreux à consistance talqueuse qui entourait les cailloux dans les parties supérieures

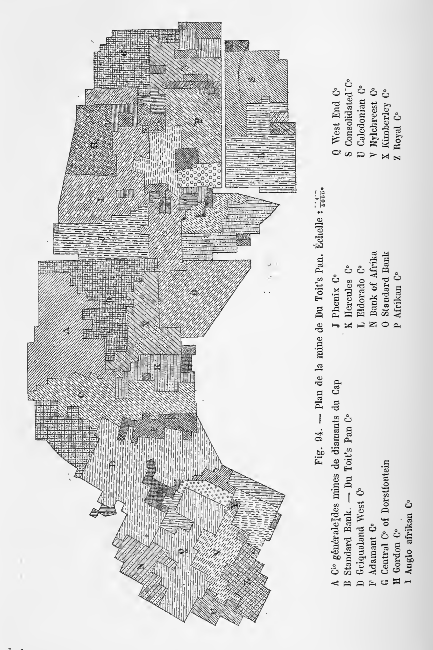


Fig. 94. — Plan de la mine de Du Toit's Pan. Échelle : $\frac{1}{4000}$.

A Cie générale des mines de diamants du Cap
B Standard Bank. — Du Toit's Pan Co
D Griqualand West Co
F Adamant Co
G Central Co of Dorstfontein
H Gordon Co
I Anglo afrikan Co
J Phenix Co
K Hercules Co
L Eldorado Co
N Bank of Afrika
O Standard Bank
P Afrikan Co
Q West End Co
S Consolidated Co
U Caledonian Co
V Mylchreest Co
X Kimberley Co
Z Royal Co

de la mine et dont j'ai parlé ci-dessus : le yellow y a acquis une très grande épaisseur, 12 à 15 mètres au moins et plus de 25 mètres en quelques points :

la juxtaposition des coulées ascendantes et la superposition des cônes de déjection y étaient à l'origine d'une remarquable netteté : les coulées s'y sont déversées vers le sud. Là comme à Old de Beer's, on remarque de nombreuses surfaces de glissement affectant des inclinaisons très variables et indiquées sur les coupes verticales par des lignes plus pâles, présentant les mêmes marques de friction que dans la mine voisine.

La roche de Du Toit's Pan est, en certains endroits, tout à fait remarquable : quelques quartiers donnent, il est vrai, des fragments presque blancs ou à peine verdâtres, quelquefois graveleux et friables, mais ailleurs elle renferme de grandes quantités de grenat et de salite qui lui donnent une très belle apparence.

Bultfontein (fig. 95), voisine de la précédente, a une forme sensiblement elliptique de 300^{m} sur 350 au minimum, le grand axe ayant une direction N. O.-S. E.; sa superficie peut-être évaluée à 9 hectares environ. La profondeur maxima atteinte par les travaux est de 65^{m}.

Les témoins encore subsistants du sol primitif semblent indiquer, d'après M. Chaper, auquel il faut toujours recourir quand on veut avoir des renseignements précis sur les circonstances originaires, que sous le sable rouge et le calcaire concrétionné formant le revêtement commun de toutes les mines, se trouvait un chapeau assez épais et général formé d'un mélange de cailloux de toutes grosseurs, éruptifs et schisteux, mélange très pauvre en ciment et par conséquent en diamants. Le yellow a 10 à 15^{m} de puissance, et sa transition au blue y est moins nette que dans les mines précédentes. Le minerai est vert foncé en profondeur et contient en général une très forte proportion de vaalite, soit disséminée dans la masse, soit sous forme de rognons peu consistants, à cristallisation confuse : la calcite qui cimente les fragments est fort abondante : parfois, d'après M. Stanislas Meunier, la roche est largement cristallisée et, par le mélange de lamelles de vaalite verte, de salite, de grenat et de calcite, donne des échantillons d'un type magnifique.

On possède, je l'ai dit, très peu de renseignements sur *Jagersfontein* et *Coffeefontein*, situées dans la république d'Orange, à 60 et 120 kilomètres de Kimberley, en dehors du grand courant créé par les mines du Griqualand, et visitées à peu près uniquement par des gens qui y sont appelés par leurs affaires et qui ne songent guère à en rapporter des renseignements scientifiques : leur importance relativement beaucoup moindre contribue également à l'ignorance dans laquelle on se trouve. On peut cependant affirmer que les conditions de gisement y sont absolument identiques à celles que nous venons de voir : Jagersfontein aurait une superficie de 8 à 9 hectares, Coffeefontein une superficie moindre.

J'ajouterai à ces détails spéciaux à chaque mine quelques renseignements sur la qualité des diamants qu'elles produisent ainsi que sur leur teneur : leur importance n'échappera à personne.

Kimberley, qui a produit de beaucoup la plus grande quantité de diamants

par rapport aux autres, fournit des pierres de qualité ordinaire ainsi que beaucoup de fragments toujours à peu près incolores et souvent remplis de taches noirâtres ; elle donne en outre une très forte proportion de boort. Le boort se présente surtout au nord de la mine, les fragments au sud et au centre, tandis

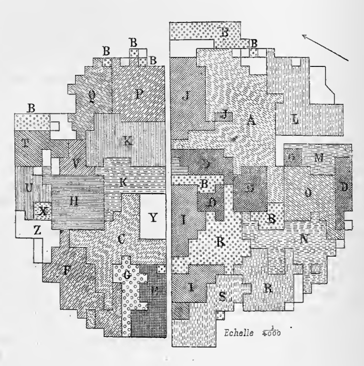


Fig. 95. — Plan de la mine de Bultfontein.

A Bultfontein C°
B Pullinger C°
C Henry J. King
D French et d'Esterre C°
E R. Bensusan
F G Bank of Afrika
H Gordon and C°
I Central C°
J Adamant C°
K Bultfontein Homestead C°
L Bultfontein Colonial C°
M Creewel and C°
N King, Newmann and Vernher
O Cie Franco-africaine
P French et d'Esterre
Q Cape of Good Hope Bank
R Ochs Bros.
S Bank of Afrika
TW Murphy
O Van Beek, Bovie et Murphy
V Christie and C°
Y Barker, Wells and Brodie
Z Thompson

que le coin nord-est fournit souvent des octaèdres bruns enfumés et des pierres qui éclatent : mais ces divisions n'ont naturellement rien d'absolu.

Old de Beer's donne des cristaux de toute espèce et de toute couleur ; cependant leur surface est presque toujours finement grenue ou luisante et à éclat gras : dans ce cas, les cristaux affectent souvent des formes hémiédriques ; le



MINE DE DE BEER'S.—1880



MINE DE DU TOIT'S PAN. — 1884

boort y est rare, mais les fragments tachetés de points noirs très fréquents : on y trouve également beaucoup de pierres jaunes du type dodécaédrique.

Les diamants de *Du Toit's Pan* sont bien cristallisés, et les beaux octaèdres jaunes qu'elle fournit atteignent souvent de grandes dimensions : les taches y sont relativement rares, mais la couleur est malheureusement un peu foncée : en somme, c'est cette mine qui produit les plus belles pierres : aussi le nombre des surveillants blancs y est-il relativement beaucoup plus nombreux qu'ailleurs.

Bultfontein fournit principalement de petits octaèdres très modifiés sur les arêtes, blancs, mais habituellement pleins de défauts : elle ne contient presque pas de grosses pierres ni de fragments séparés.

Enfin *Jagersfontein* fournit les pierres les plus blanches et les plus limpides ; elles approchent quelquefois du blanc bleu du Brésil, mais elles sont malheureusement très souvent tachées, défectueuses et à cristallisation confuse, c'est-à-dire formées d'une réunion de cristaux d'orientation différente rendant la taille presque impossible : les rares diamants sans défauts de cette provenance atteignent une très haute valeur.

On peut tout à fait comparer ce gîte, au point de vue de la qualité des produits, à celui de Bagagem, au Brésil.

J'ajouterai que les diamants de Kimberley, Old de Beer's et Bultfontein passent pour être moins durs que ceux de Du Toit's Pan, de Jagersfontein et des River Diggings.

Il est évident que les renseignements qui précèdent ne sont que des renseignements généraux, et qu'une pierre donnée peut venir d'une quelconque des six mines : mais les divisions sont cependant assez nettes pour que les négociants expérimentés de Kimberley ne se trompent pas sur la provenance de telle ou telle partie de diamants qui leur est présentée et devinent même la compagnie à laquelle elle appartient, chaque quartier de mine pouvant présenter d'assez grandes différences.

Il résulte naturellement de ces variations de qualité une différence assez considérable dans la valeur du produit : voici celle à laquelle M. Moulle estime en moyenne les diamants extraits des diverses mines pendant dix-huit mois, de septembre 1882 à mars 1884 :

Noms des mines.	Valeur moyenne du carat (brut) pendant dix-huit mois.
1. Jagersfontein	?
2. Du Toit's Pan.	35 fr. 79
3. Bultfontein.	26 78
4. De Beer's	26 69
5. Kimberley	24 46

Il ajoute que depuis deux ou trois ans les diamants de Du Toit's Pan et de Bultfontein ont une tendance plus marquée à l'amélioration que ceux de Kimberley et d'Old de Beer's.

La *teneur* varie d'une mine à l'autre ou d'un quartier à l'autre tout autant que la qualité : le même ingénieur a fait de cette question une étude toute spéciale et extrêmement intéressante, dont voici les résultats que je donne à peu près textuellement d'après son mémoire :

Dès l'époque de sa découverte, en 1871, la mine de *Kimberley* a été très riche, probablement aussi riche, à peu de chose près, qu'aujourd'hui : on sait même que son exploitation a momentanément fait abandonner celle des autres mines découvertes avant elle; elle est encore la plus riche des quatre, mais faute de renseignements statistiques anciens, il est difficile de se prononcer sur le fait d'un enrichissement en profondeur, surtout si l'on tient compte de la baisse considérable qu'a éprouvée le prix du diamant, ainsi que des variations provenant des circonstances, inondations, chutes de reef, etc., qui obligent à travailler certaines parties plutôt que d'autres, ce qui fausse évidemment la moyenne.

Voici les teneurs en diamant de certaines compagnies, telles qu'elles résultent des bilans publiés par elles dans ces dernières années :

KIMBERLEY

NOMS DES COMPAGNIES		TENEUR EN CARATS aux 100 loads[1]	TENEUR EN CARATS au mètre cube de minerai en place.
Central C°	1881	205	7.17
	1882	134	4.69
	1883	155	5.42
	1884	125	4.37
British C°	1881	180	6.30
	1882	169	5.91
	1883	205	7.17
Gem C°	1883	150	5.25
Cie Française	1881	93.8	3.28
	1882	113.9	3.98
	1883	121	4.23
	1884	116	4.06
Standard C°	1881	130	4.55
	1882	87	3.04
	1884	146	5.11
Barnato C°	1881	176	6.16
	1882	138	4.83
South-East C°	1883	100	3.50

La moyenne de ces chiffres est de 144 carats environ aux 100 loads ou 5,04 carats par mètre cube de minerai en place.

Les compagnies ci-dessus sont les plus riches de Kimberley, et il est probable, si on tient compte des autres, que la partie exploitable de la mine a une teneur un peu moins élevée, soit environ 130 carats aux 100 loads ou 4,55 ca-

1. Le *load*, unité de mesure toujours employée à Kimberley, vaut 16 pieds cubes. Trois loads et demi de minerai abattu font environ un mètre cube de minerai en place.

rats par mètre cube de roche en place. Si l'on tient compte, en outre, de la partie de la mine (West end) dont l'exploitation a dû être abandonnée pour insuffisance de teneur, on peut dire que la teneur générale moyenne est d'environ 120 carats aux 100 loads ou 4,20 carats par mètre cube de minerai en place.

Au prix moyen actuel, très bas, de 24fr,46 le carat, on voit que la mine de Kimberley, sans tenir compte de sa partie pauvre et inexploitée, contient aux 100 loads 130 carats valant 3179 francs, et au mètre cube de roche en place 4,55 carats valant 113fr,74.

Un approfondissement général de 1 mètre correspond à une production en diamants de 2 200 000 francs, aux prix actuels.

Old de Beer's, très pauvre d'abord, s'est considérablement enrichie en profondeur : malgré l'absence de renseignements officiels avant 1883, il est très probable que la teneur n'a guère dépassé au début 10 à 15 carats aux 100 loads. Cette teneur s'est accrue rapidement, et aujourd'hui elle atteint environ 100 carats aux 100 loads pour le niveau de 3 à 400 pieds, c'est-à-dire qu'elle a presque décuplé.

Certaines compagnies qui exploitaient à ciel ouvert des terrains très pauvres vers le niveau de 200 pieds se sont décidées, en présence des résultats que donnait chez les compagnies voisines l'exploitation à ciel ouvert des niveaux inférieurs, à faire des travaux de recherche souterrains, et elles ont trouvé tout récemment de 100 à 130 carats aux 100 loads au niveau de 400 pieds.

Voici les teneurs en diamant du minerai de quelques compagnies, telles qu'elles résultent de leurs bilans :

OLD DE BEER'S

NOMS DES COMPAGNIES		TENEUR EN CARATS aux 100 loads	TENEUR EN CARATS au mètre cube de minerai en place
De Beer's C°	1882	89.9	3.14
	1883	93.8	3.28
Schwab's Gully C°	1er trim. 1882	88.7	3.10
	3e — 1882	88.4	3.09
	4e — 1882 / 1er — 1883	76.3	2.67
	2e — 1883	92.5	3.24
	3e — 1883	100.5	3.52
	4e — 1883	89.2	3.12
	1er — 1884	70.0	2.45
	3e — 1884	94.6	3.31
Elma C°	1883	36.6	1.28
	1er sem. 1884	63.3	2.21
	2e environ.	100.0	3.50

M. Moulle a la conviction absolue que la mine de de Beer's contient presque partout, vers le niveau de 350 pieds, environ 90 à 130 carats aux 100 loads,

et il estime que le chiffre de 90 carats aux 100 loads ou de 3,15 carats par mètre cube de minerai en place, peut être accepté comme teneur moyenne minimum de la mine entière.

Il en résulte qu'au prix actuel de 26fr,69 le carat, la mine contiendrait à ce niveau pour 2402 francs de diamants aux 100 loads et 84fr,07 au mètre cube de roche en place, ce qui fait qu'un approfondissement général d'un mètre correspondrait à une valeur de 3 825 000 francs[1].

La mine de *Du Toit's Pan* n'est entrée en exploitation régulière qu'en 1880. Elle n'a pas été à ses débuts plus riche que de Beer's et Bultfontein, et la teneur primitive n'a probablement pas dépassé 6 à 10 carats aux 100 loads ; mais elle a augmenté rapidement en profondeur, et bien qu'elle soit loin d'égaler celle de la précédente, ce qui tient peut-être à ce que son exploitation n'a pas atteint le même niveau, elle est aujourd'hui comprise, suivant les différentes compagnies, entre 15 et 35 carats aux 100 loads, c'est-à-dire qu'elle a plus que doublé ; elle paraît en outre présenter ce fait particulier qu'à une même profondeur de 175 pieds, la mine tout entière aurait à peu près la même teneur.

Mais, à partir du niveau de 175 pieds, cette teneur paraît augmenter très rapidement, de manière à se rapprocher de la teneur de Kimberley et de de Beer's. En tout cas l'éveil est donné et la question de l'enrichissement sera certainement tranchée à bref délai par des travaux souterrains de recherche.

Voici les teneurs du minerai de quelques compagnies :

DU TOIT'S PAN

NOMS DES COMPAGNIES		TENEUR EN CARATS aux 100 loads.	TENEUR EN CARATS au mètre cube de roche en place.
Anglo-African Cº.	1er sem. 1881	24.0	0.84
	Année 1882	21.3	0.74
	— 1883	31.6	1.11
Griqualand West Cº.	Année 1882	18.8	0.65
	4e trim. 1883	15.5	0.54
	1er — 1884	18.8	0.66
	2e — 1884	17.4	0.61
	3e — 1884	23.5	0.82
Britannia Cº.	2e sem. 1883 1er — 1884	24.9	0.87
European Cº.	1er — 1883	21.6	0.76
	2e — 1883	26.2	0.92
Cie Générale.	2e — 1882 1er — 1883	8.73	0.31
	2e — 1883 1er — 1884	10.82	0.38
	2e — 1884	12.83	0.45
	1er trim. 1885	18.00	0.63

1. Depuis que les lignes ci-dessus ont été écrites, est survenu un fait qui montre combien cet enrichissement en profondeur peut changer les conditions économiques des mines de l'Afrique australe. La United Cº (anciennement Pléiades), de la mine d'Old de Beer's, avait

Au prix actuel de 35^{fr},79 le carat, le minerai de Du Toit's Pan donnerait, à raison de 22 carats, 786 francs aux 100 loads, et à raison de 0,77 carat, 27^{fr},56 au mètre cube de roche en place. Un approfondissement de 1 mètre correspondrait, à cause de l'énorme dimension de la mine, à une valeur de 3 160 000 francs.

Bultfontein n'a également guère dépassé à l'origine la teneur de 8 à 12 carats aux 100 loads : mais elle a augmenté rapidement et régulièrement et elle est aujourd'hui, au niveau d'exploitation actuel (200 pieds), de 30 à 35 carats aux 100 loads, c'est-à dire qu'elle a triplé ; on ne connaît rien au-dessous de ce niveau.

Voici les teneurs du minerai de quelques compagnies :

BULTFONTEIN

NOMS DES COMPAGNIES		TENEUR EN CARATS aux 100 loads.	TENEUR EN CARATS au mètre cube de roche en place.
Cie Franco-Africaine	2e sem. 1881	16.1	0.56
	1er — 1882	18.0	0.63
	2e — 1882	21.67	0.76
	Année 1883	30.0	1.05
	1er sem. 1884	28.0	0.88
	2e — 1884	28.0	0.88
French and d'Esterre Co.	2e — 1881	24.6	0.86
	1er — 1882	27.0	0.94
	1er — 1883	31.5	1.10
	2e — 1883	36.5	1.27
	1er — 1884	34.8	1.22
Pullinger Co.	1883	28.0	0.98
Œgis Co.	2e trim. 1881	25.0	0.87

La teneur moyenne actuelle pourrait être regardée comme étant de 30 carats aux 100 loads ou 1,05 carat par mètre cube de roche en place. Au prix actuel de 26^{fr},78 le carat, c'est une valeur de 805 francs aux 100 loads et de 28^{fr},12 au mètre cube. Un approfondissement général de 1 mètre correspondrait à une valeur de 2 210 000 francs.

30 000 livres de dettes en décembre 1884. Les propriétaires allaient abandonner purement et simplement le *bloc* qui, exploité à ciel ouvert, avait produit cette perte. Cependant, vu la grosseur de la somme, les prêteurs qui l'avaient avancée à la compagnie risquèrent 4000 livres pour faire un sondage en profondeur. Jusqu'à 400 pieds, ce sondage ne rencontra que du terrain stérile, principalement du floating reef; mais à ce niveau il tomba brusquement sur un blue de richesse extraordinaire. En extrayant à l'aide de ce puits et par des galeries tout à fait rudimentaires, en traitant le minerai au sortir de la mine et pour ainsi dire sans lavage, on trouva par simples *pickings* près de 1 carat 1/2 par load. A l'heure actuelle, la compagnie a remboursé sa dette, distribué 30 pour 100 à compte sur le dividende de l'exercice courant et a mis en réserve sur le floor une quantité de blue évaluée à 30 000 livres.

En revanche, il faut ajouter que cette exploitation souterraine, pratiquée d'une façon tout à fait imparfaite, a entraîné des accidents tellement fréquents que le service des mines local a fait suspendre les travaux d'office.

Jagersfontein, qui fournit des diamants d'une beauté exceptionnelle, ne donne guère plus de 3 à 10 carats aux 100 loads ; mais on manque de renseignements précis : les autres mines sur lesquelles on a tenté l'exploitation donnent des résultats encore moindres.

Il résulte de ce qui précède que les quatre mines principales peuvent être rangées dans l'ordre suivant, tant au point de vue de la teneur qu'à celui de la valeur des 100 loads :

NOMS DES MINES	TENEUR EN CARATS aux 100 loads	TENEUR EN CARATS au mètre cube en place	VALEUR EN FRANCS des 100 loads
Kimberley.	130	4.55	3.179
De Beer's.	90	3.15	2.402
Bultfontein.	30	1.05	803
Du Toit's Pan.	22	0.77	786

Ces résultats supposent qu'on prend les mines telles qu'elles sont aujourd'hui, mais ne préjugent pas la question de savoir ce qu'elles deviendront lorsqu'elles auront toutes atteint la même profondeur.

B. — RIVER DIGGINGS

J'ai déjà dit qu'on comprend sous ce nom les mines d'alluvion qui se trouvent sur les bords du Vaal et de l'Orange : bien que leur découverte soit antérieure à celle des *dry diggings*, j'ai pensé qu'il était préférable de commencer par ces dernières, non seulement à cause de leur beaucoup plus grande importance, mais aussi à cause de leur nature, les gisements de rivière n'étant probablement pas autre chose que des mines sèches remaniées.

Les mines d'alluvion sont toutes situées sur les bords du Vaal, entre Klip Drift et son confluent avec la Hart River ; on a bien trouvé quelques diamants plus haut, jusqu'à Bloemhof, dans le Transvaal, et aussi le long de la rivière d'Orange, jusqu'à Hope-Town, mais la quantité en était si faible que ces gisements ont été bientôt abandonnés. Les principaux points d'exploitation ont été (fig. 89)

1. Hébron (Rive droite du Vaal)
2. Diamondia, R. G.
3. New Hebron, R. D.
4. Pniel, R. G.
5. Good Hoope, R. D.
6. Victoria, R. D.
7. Gong-Gong, R. D.
8. New Rush, R. D.

9. Delport's Hope, R. D.
10. Cadwood's Hope, R. G.
11. Bad Hope, R. G.
12. Waldeck's Plant, R. G.
13. Newkerque, R. G.

Ils sont presque tous abandonnés depuis la découverte des dry diggings, et l'on ne trouve plus aujourd'hui qu'un nombre relativement assez faible de mineurs travaillant isolément ou associés à deux ou trois, à New-Gong-Gong, Newkerke et Waldeck's Plant.

C'est dans le lit même du Vaal que les fouilles ont commencé : elles étaient rendues très pénibles par les crues du fleuve ainsi que par la basse température à laquelle on est exposé là-bas en hiver, pendant les premières heures de la matinée. Mais on s'aperçut assez vite que le terrain environnant, et notamment les terrasses formées par lui sur les bords, étaient tout aussi riches, sinon davantage, que le lit même du fleuve, et l'activité s'y porta aussitôt.

Les gisements se trouvent principalement à quelques mètres au-dessus du niveau actuel de la rivière, au milieu de blocs de mélaphyre atteignant parfois d'assez fortes dimensions, et descendus du flanc des collines environnantes ; leurs interstices sont remplis par un magma de gravier, de sable et d'argile dans lequel on rencontre le diamant ; l'ensemble repose sur le mélaphyre en place. La figure 96 en donne la coupe théorique.

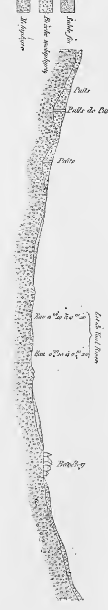


Fig. 96.
Coupe théorique des River diggings.

Le gravier diamantifère a été examiné par M. Roorda-Smith, qui a remarqué que tous les minéraux qui accompagnent régulièrement le diamant dans les mines sèches manquent absolument dans celle-ci. Il n'y a trouvé en effet que des quartz amorphes, de l'agate, du jaspe et de petits fragments de bois fossile silicifié : tous les débris quartzeux sont arrondis et d'assez faibles dimensions, et ressemblent complètement aux minéraux de la même espèce qui se trouvent en grande quantité soit dans la chaîne du Drakensberg, où le Vaal prend sa source, soit dans les rivières qui en descendent. M. Chaper y signale cependant dans le sable, c'est-à-dire en fragments très petits, du grenat, du fer titané, de la vaalite, etc.: la richesse en diamants est très irrégulière : les mineurs prétendent que le précieux minéral se trouve principalement dans des poches au contact des blocs de mélaphyre et du remplissage.

Quoi qu'il en soit, il ne paraît pas douteux que l'origine de ces gisements est due au remaniement par les eaux d'une ou plusieurs cheminées diamantifères tout à fait semblables à celles des *Dry diggings*, que je viens de décrire. Leur position est naturellement impossible à déterminer, mais il faut croire qu'elles ne remontent pas au-dessus de Bloemhof, dans le Transvaal, puisqu'on n'a jamais trouvé de diamant sur les bords de la rivière au-dessus de cette localité. La disparition ou la diminution très notable de grosseur des minéraux qui accompagnent le diamant dans la brèche magnésienne originaire s'expliquerait par des actions de frottement qui n'auraient laissé intact que le minéral le plus dur.

A prendre l'ensemble de la production, les diamants de rivière sont souvent cristallisés en octaèdres et plus souvent encore affectent la forme des *deux pointes*; leur qualité est bonne ; ils sont blancs ou jaunes, généralement assez purs, et quelquefois entourés d'une coloration rougeâtre superficielle : c'est dans ces mines qu'on a trouvé l'*Étoile de l'Afrique du sud*, le *Stewart*, etc.; et comme il est peu probable que ce soit leur séjour dans les terrains alluvionnaires qui aient amélioré leur qualité, il faut en conclure que la cheminée ou les cheminées qui les ont fournis renferment des diamants supérieurs en moyenne à ceux des Dry diggings actuellement connus : l'intérêt qu'il y aurait à les découvrir n'en serait que plus grand, et il est étonnant que cette découverte n'ait pas encore eu lieu.

Je dirai immédiatement en quelques mots, pour n'y plus revenir, comment se fait l'exploitation de ces mines : le mineur qui veut exploiter une concession (qu'il délimite d'ailleurs lui-même, s'il est premier occupant, par un carré de 31 pieds sur 31, orienté comme il l'entend), commence soit par faire une excavation, soit par creuser un puits, suivant le niveau où il se trouve, pour arriver à la couche où il doit trouver le diamant; ces puits sont allés jusqu'à 20 et même 30 mètres de profondeur : il retire et met de côté, en les empilant souvent autour de sa concession, les blocs de mélaphyre stériles, et il recueille le gravier, qu'il lave et classe à l'aide d'un *cradle* ou berceau tout à fait semblable au cradle des mineurs d'or de Californie. Il finit par un triage à la main qui lui sert à recueillir le diamant parmi les résidus du lavage. Les deux photographies que je joins ici rendent assez bien compte de ces opérations et montrent les appareils qui servent à les exécuter (planches VI et VII).

M. Moulle estime que l'exploitation des mines de rivière n'occupe guère plus aujourd'hui que 200 à 300 mineurs, noirs et blancs, et que la production annuelle s'élève à 15 ou 20 000 carats, ce qui, au prix de 70 francs le carat, le diamant étant de très belle qualité, donne une valeur de 1 050 000 à 1 400 000 francs.



BOXES OU APPAREILS DE RÉCEPTION DU MINERAI

IV. EXPLOITATION

A. — PASSÉ

Tout est curieux dans ces mines extraordinaires de l'Afrique australe, non seulement les conditions géologiques des gîtes, mais aussi les méthodes employées à leur exploitation, qui se sont, depuis l'origine, modifiées à plusieurs reprises différentes avec la profondeur et le développement des ressources sans cesse croissantes.

Mais pour comprendre les variations un peu complexes d'une situation qui n'a jamais eu d'analogue, il est indispensable de remonter à l'origine et de dire comment s'est constituée la propriété des mines. M. Chaper en a parfaitement rendu compte dans son intéressant mémoire, où il a eu, dit-il lui-même très justement, le désir de fixer le souvenir d'un état de choses doublement intéressant, parce qu'il était, d'une part, la conséquence d'un état initial bien plus étrange encore, aujourd'hui disparu, et d'autre part, l'acheminement à un état nouveau dont la formule devait porter l'empreinte ineffaçable de celle du début et rester par là quelque chose d'exceptionnel. Je lui emprunte à peu près textuellement les détails qui suivent :

« Au moment où la première découverte du diamant eut lieu, il existait, sur le territoire des *Diamond fields*, trois propriétaires d'origine hollandaise ou *boers :* l'un, nommé *de Beer*, possédant le *Vooruitzigt Estate;* l'autre possédant la ferme de *Du Toit's Pan*, et le troisième celle de *Bultfontein.* La limite des deux premiers propriétaires passait à 300 ou 400 mètres au sud de la mine actuelle de Kimberley, et, se dirigeant vers l'est, allait passer au nord de Du Toit's Pan. Les mines de Kimberley et d'Old de Beers sont donc sur le Vooruitzigt Estate.

Dès l'année 1869, la *London and South Africa Exploration C°* acheta la ferme de Bultfontein, très probablement à cause de renseignements qui lui faisaient supposer l'existence de diamants en ce point. En 1870, au moment de la première installation des Dry diggers à Du Toit's Pan, le propriétaire leur accorda le droit d'exploitation moyennant une redevance du quart de la valeur de ce qu'ils trouveraient. Cela dura peu ; les mineurs se sentant en force, quand leur nombre augmenta, refusèrent de payer cette taxe et déclarèrent qu'ils ne consentiraient à payer qu'une faible somme mensuelle à titre de *licence*, soit 10 shillings; les nouveaux venus signifièrent au propriétaire que, faute par lui d'accepter cet ultimatum, ils s'empareraient purement et simplement du terrain en vertu de la loi du plus fort. Le possesseur évincé fit appel à la protection du gouvernement de l'*Orange Free State* qui essaya d'intervenir, mais il

n'en avait pas les moyens matériels et force fut au *farmer* de se soumettre aux conditions des mineurs[1].

La même chose se passa à Vooruitzigt Estate. A ce moment, c'est-à-dire dans la seconde moitié de l'année 1870, des offres étaient faites à de Beer, par une société anglaise, pour lui acheter sa ferme ; on lui offrait 600 livres sterling, prix énorme pour un pareil terrain, lorsque précisément un premier diamant y fut trouvé ; l'acquéreur s'empressa d'ajouter 600 livres de plus et devint propriétaire du sol sur lequel, quelques semaines après, étaient successivement découvertes les deux mines de *de Beer's* et *de Beer's New Rush* ou *Kimberley*.

Le même abus de la force caractérisa la prise de possession de ces deux points par les mineurs. Enhardis par l'exemple des premiers, se sentant d'ailleurs de plus en plus forts, puisque leur nombre augmentait tous les jours, les mineurs voulurent bien consentir à payer la redevance mensuelle de 10 shillings, mais pas plus.

C'est alors qu'intervint l'Angleterre sous le fallacieux prétexte de mettre de l'ordre ; cependant les premiers temps de sa domination, beaucoup plus nominale que réelle, furent fort troublés. Pour n'en citer qu'un exemple, les propriétaires du Vooruitzigt Estate ne manquèrent pas de faire appel au gouvernement nouveau pour se faire aider à maintenir leur droit d'user de leurs propriétés comme bon leur semblerait et de n'en céder la jouissance qu'aux conditions qui leur conviendraient. Ils énoncèrent l'intention, en conséquence, de forcer les exploitants à leur payer non plus 10 shillings, mais 10 livres par mois : les mineurs se sentant les plus forts refusèrent net. Sans aucun moyen de coercition et mis en demeure, cependant, de protéger les droits de propriété de ceux qu'il avait avec tant d'empressement déclarés ses sujets, le gouvernement anglais tourna la difficulté ; il acheta, moyennant 100 000 livres sterling, le Vooruitzigt Estate et le droit de subir lui-même leurs conditions.

Quoi qu'il en soit, et quelle qu'ait été l'origine du droit de propriété, l'usage s'en régla de la manière suivante :

Les habitudes en cours aux River diggings furent transportées aux Dry diggings, et l'on se partagea les terrains d'un commun accord en concessions ou *claims*, ayant la forme de carrés de 30 pieds hollandais ou 31 pieds anglais de côté, soit $9^{m},445$. Pour éviter les compétitions entre voisins, on traça sur le terrain un double réseau composé de deux systèmes de lignes orientées à angle droit les unes sur les autres et délimitant les claims : ce réseau était censé recouvrir la surface de l'excavation remplie d'alluvions diamantifères à laquelle on croyait avoir affaire, et le droit du premier occupant fut le seul titre de chaque nouveau propriétaire.

Chacun d'eux ne pouvait en posséder qu'un à la fois et était obligé de le travailler d'une façon permanente : si un claim restait sept fois vingt-quatre heures sans être travaillé, il devenait *ipso facto* disponible et le premier venu pouvait l'occuper, c'est ce qu'on appela la règle du *jump*.

Tout claim réputé riche devenait l'objet d'une surveillance assidue et celui

1. J'ai déjà dit qu'il avait ensuite vendu sa ferme à la London and South Africa Expl. C[e] pour 125 000 francs

qui le possédait ne pouvait ni s'absenter, ni même rester longtemps malade : on comprend tout ce qu'avait d'inique cet abus criant qui ne fut aboli qu'en 1873; le droit de posséder plusieurs claims ne fut reconnu que plus tard en 1876.

On peut se faire une idée par les détails qui précèdent de la manière dont le travail commença : il avait au plus haut degré le caractère individuel : chacun travaillait son claim seul et sans aide (car le secours de la main-d'œuvre des noirs n'arriva que plus tard), extrayait son minerai, le transportait et y cherchait les diamants.

Une première difficulté qui se présenta fut qu'il n'y avait pas d'eau en cet endroit : au lieu donc de pouvoir laver les sables, il fallut écraser avec des maillets ou des battoirs en bois le minerai diamantifère. Comme on n'avait affaire qu'à du yellow, cette opération était relativement facile et donnait sous le rapport de la récolte du diamant d'assez bons résultats; mais que faire des résidus? La rivière n'était plus là pour les emporter; on s'en débarrassa en les jetant au plus près, par exemple sur le claim voisin, quand il n'était pas occupé.

Cette habitude amena des encombrements sérieux et surexhaussa considérablement le terrain en divers points des trois premières mines découvertes : mais à Kimberley, où la matière était plus riche, il se passa peu de temps avant que tous les claims fussent possédés et travaillés, et l'encombrement n'atteignit pas les mêmes proportions : les terres provenant du travail furent obligatoirement transportées en dehors du périmètre de la mine, tel qu'on le connaissait ou qu'on le supposait. L'inconvénient, pour en être moins immédiat, n'en fut pas moindre; il ne fut ajourné que jusqu'au moment où la nécessité de donner un talus au reef en commanda l'écrêtement et obligea par conséquent à remanier les premiers dépôts dont on avait surchargé les bords du champ d'exploitation.

En même temps s'imposa à la communauté des *diggers* la nécessité de créer des servitudes de passage pour fournir un moyen d'accès aux claims du milieu de la mine. Voici comment on y pourvut : les rangées impaires de claims orientées N. S. restèrent libres de toute sujétion, mais les rangées paires durent réserver la moitié de la surface de chaque claim du côté de l'ouest; ces moitiés de claims ainsi réservées, formèrent des bandes de 15 pieds de large, à parois verticales, dont la surface supérieure était destinée à servir de route d'exploitation (planche VIII). La jouissance des demi-claims, ainsi réservée par cette servitude, devait être rendue aux propriétaires aussitôt qu'on aurait atteint le fond de la fouille. Chacun installa sur le bord de ces routes des pièces de bois obliques, formant poteaux et supportant la poulie au moyen de laquelle on remontait le minerai. Les vases dont on se servait alors pour cet usage étaient des plus primitifs, simples peaux de bêtes formant sacs (c'étaient les plus communs), puis vases en bois; les vases en métal n'arrivèrent que beaucoup plus tard. Dans cette période, les Cafres, Basutos et Zoulous étaient encore rares, n'ayant point jusqu'alors pris l'habitude de venir offrir leurs bras moyennant salaire. Le transport du minerai extrait se faisait rarement en charrettes, souvent en brouettes et plus souvent encore à dos d'homme. Le travail du triage

s'opérait en dehors de la mine, sur l'emplacement où il avait plu à chacun de planter sa tente ou d'arrêter le chariot qui l'avait amené et lui servait de demeure. Tout était d'ailleurs rendu extrêmement difficile par la rareté des approvisionnements de toute nature; l'eau même manquait et l'on ne pouvait se la procurer pour les besoins de la vie qu'à prix élevé, en l'achetant à des gens qui allaient la chercher assez loin.

Un courant commercial ne pouvait cependant tarder à s'établir, car la demande de toutes choses était pressante; aussi peu à peu les installations s'améliorèrent-elles et l'outillage commença-t-il à se perfectionner. On apporta du fer et du bois; les transports de minerai se firent par chariots à deux roues; l'activité de l'exploitation alla rapidement croissant, d'autant plus que la prise de possession du pays par l'Angleterre avait accru la sécurité personnelle et la garantie de la propriété en amenant l'établissement aux *Diamond fields* de représentants du gouvernement appuyés d'une police effective.

Cependant on creusait toujours, et l'on n'arrivait point au fond de l'excavation que l'on s'attendait à vider; les murailles verticales qui formaient les parois des routes de la mine se désagrégeaient de toutes parts; afin de diminuer la saillie de celles-ci au-dessus du fond des travaux, on en abaissa le niveau, on entama le *reef*, on leur donna des pentes considérables, mais il arriva un moment où le système des routes devint impraticable; hommes et bêtes étaient fréquemment précipités du haut de ces falaises verticales, dont l'abaissement ne pouvait suivre celui du fond des excavations; les pentes d'ailleurs atteignaient des limites extrêmes et les charrois n'étaient plus possibles; il fallut alors avoir recours à d'autres procédés d'extraction qui se substituèrent peu à peu au premier système. On établit donc des *va-et-vient* inclinés, ancrés d'une part sur les claims et d'autre part un peu en arrière de la crête du reef, à l'aplomb de laquelle les câbles étaient supportés par des charpentes.

Les seaux en cuir, en bois, en toile ou en tôle étaient suspendus à ces câbles au moyen de poulies et halés ou retenus par des cordes qui s'enroulaient en arrière sur de grands tambours horizontaux, en bois et à claire-voie, tournant alternativement dans l'un ou dans l'autre sens, et mus soit à la main, soit par des bêtes de somme (Planches IX et X).

Bien que la défense de posséder plus d'un claim fut déjà tombée en désuétude, il y avait plus de propriétaires possédant une fraction de claim que de gens en possédant plusieurs : les possesseurs de $\frac{1}{16}$ de claim n'étaient pas rares à cette époque (vers 1874-75); il y en avait encore un en 1878 : les possesseurs de $\frac{1}{8}$, de $\frac{1}{4}$ de claim étaient très nombreux. Or, en vertu de la répugnance à l'association, commune à tous les chercheurs de trésors bien ailleurs qu'en Afrique, chacun entendait travailler pour soi. Aussi, sauf dans la partie ouest de la mine qui a toujours été en retard, y avait-il peut-être plus de *va-et-vient* que de claims à Kimberley; on prétend que leur nombre s'est élevé jusqu'à 1600. »

Cette situation ne pouvait durer pour bien des raisons, mais surtout trois principales : en premier lieu les moyens employés devenaient de plus en plus insuffisants au fur et à mesure que la mine s'approfondissait, par suite de la

faiblesse des engins ; puis l'inégalité dans les avancements de claims voisins amenait des différences de niveau qui ne tardaient pas à produire des éboulements considérables d'un claim sur l'autre, pour lesquels la propriété de la matière éboulée, qui fut bientôt admise au profit du propriétaire envahi, n'était pas un dédommagement suffisant, car les claims en retard étaient naturellement les plus pauvres ; enfin les chutes du reef, c'est-à-dire des parois mêmes de la mine, ne tardèrent pas à commencer et prirent bientôt l'importance de véritables désastres ; en admettant en effet que ces parois se maintiennent toujours sous un certain angle dépendant de leur nature, la quantité qui doit s'ébouler, ou être enlevée si l'on veut prévenir l'éboulement, est une fonction du second degré de la hauteur, c'est-à-dire croît très rapidement avec elle.

C'est surtout à Kimberley que ces difficultés se sont produites et accrues le plus rapidement, parce que la plus grande richesse de la mine a développé plus vite son exploitation. Les contestations auxquelles elles ont donné lieu sont infinies et je ne puis y insister ici ; je me bornerai à indiquer la solution qu'on y a trouvée, solution bien provisoire, car elle ne suffit déjà plus aujourd'hui à remédier au mal, et il faut en chercher une autre.

Les deux premières ont été surmontées provisoirement, après de nombreuses crises qui ont naturellement fait baisser dans de grandes proportions la valeur de la propriété, par la réunion des claims entre les mains soit de riches spéculateurs, soit de sociétés minières ; ces individus ou ces sociétés, disposant de capitaux beaucoup plus considérables et favorisés d'ailleurs par l'emploi des appareils à vapeur, devenu possible à la suite du développement des transports, purent introduire dans l'exploitation de puissants moyens mécaniques qui l'élevèrent enfin, vers 1879-80, à la hauteur d'une véritable industrie minière : la première société formée dans ce but le fut en 1877 en Angleterre et en 1880 dans la région diamantifère.

La troisième difficulté encore pendante, et qui a diminué depuis quelque temps dans une forte proportion, on pourrait presque dire maintenant a arrêté la production de la mine de Kimberley, donna lieu à la création d'une sorte de syndicat composé de directeurs et d'administrateurs de compagnies, appelé *mining board*, destiné non seulement à régler la question des chutes de reef, de beaucoup la plus importante, mais aussi, comme on le verra plus bas, à veiller à la sécurité de la mine, à la définition des obligations réciproques entre voisins, à l'exécution des travaux publics, à l'épuisement de la mine et enfin à la répartition des taxes. Le mining board de Kimberley, le seul du reste qui ait eu à lutter contre des difficultés sérieuses, n'a jamais pu les vaincre et a laissé la *question du reef* empirer de plus en plus ; elle n'est pas encore posée — sérieusement du moins — dans les autres mines (voir les planches XI et XII, représentant la mine de de Beer's et celle de Du Toit's Pan).

Le nombre des claims, qui a varié du reste quelque peu parce qu'il en a été pris au début en dehors du terrain diamantifère, dont les limites n'étaient pas connues d'une façon précise, et le nombre des compagnies principales existant aujourd'hui à la suite de la fusion, sont donnés par le tableau suivant :

Noms des mines.	Nombre de claims[1].	Nombre de compagnies principales existant actuellement.
Kimberley. . . .	420	11
De Beer's	610	11
Du Toit's Pan. . .	1490	26
Bultfontein. . . .	1050	18

Le nombre des claims possédés par une seule et même compagnie est naturellement très variable : quelques-unes en possèdent jusqu'à 50, 60 et même 75.

B. — PRÉSENT

1. ABATTAGE ET EXTRACTION

Les explications qui précèdent permettront de se rendre mieux compte de ce que je vais dire sur le système actuel d'exploitation aux Diamond Fields : je prendrai la mine de Kimberley comme type, me réservant d'ajouter un peu plus loin quelques mots pour chacune des autres.

Qu'on se figure donc une cavité d'énormes dimensions, ayant plusieurs centaines de mètres de diamètre, plus de 100 mètres de profondeur ; le problème à résoudre, ou du moins tel qu'on le résout aujourd'hui, consiste à détacher du fond, en l'approfondissant successivement, la masse de cette brèche magnésienne qui constitue le minerai diamantifère, puis à l'amener au niveau de la plaine environnante pour le traiter et en extraire le diamant : on y parvient à l'aide des moyens mécaniques mis en jeu par les services de l'*abattage* et de l'*extraction.*

L'*abattage* n'a rien de particulier à Kimberley : cependant, comme on a affaire à de grandes masses, il y a intérêt, et c'est ce qu'on fait d'habitude, à donner aux trous de mine une grande longueur et à les placer les uns à côté des autres pour les faire partir simultanément et en augmenter l'effet. Cet effet est très variable suivant la position des parois, les fissures qui peuvent préexister, etc., et varie de quelques mètres à quelques centaines de mètres cubes : les gros blocs sont fendus à l'aide de petits coups de dynamite et finalement débités au pic avant d'être chargés sur les wagonnets qui circulent sur de petites voies ferrées, au fond ou sur les flancs de la mine (fig. 97).

Mais on se sert aussi quelquefois d'un autre procédé, qui s'est notablement

1. Ces nombres sont plus ou moins réduits en profondeur par suite du rétrécissement des cheminées.

développé depuis quelques années, parce qu'il offre de grands avantages d'économie, de rapidité et de facilité de surveillance. C'est le procédé par *passes* et

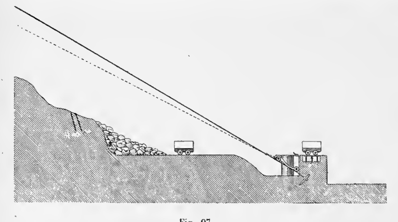


Fig. 97.

tunnels représenté par la fig. 98. Au lieu de charger les wagonnets directement à la main, si le bloc de minerai à abattre est suffisamment important, on creuse

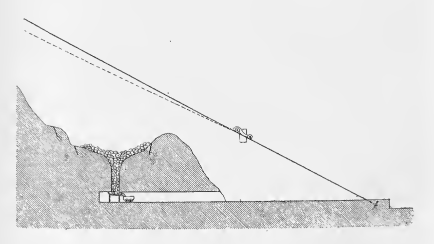


Fig. 98.

dans la masse un tunnel communiquant à son extrémité ouverte avec le niveau de la recette, et prolongé à l'autre par une cheminée verticale aboutissant au jour à un niveau supérieur. On abat peu à peu le minerai tout autour de cette cheminée de manière à le faire tomber au fond et à le recevoir dans des wagonnets qu'on charge à volonté à l'aide d'une boîte de réception et d'une trappe mobile.

D'une façon ou d'une autre, le minerai est donc chargé sur wagonnets, et amené à l'appareil d'extraction à un niveau supérieur, de façon à pouvoir s'y déverser automatiquement.

L'*extraction* se fait toujours par le même procédé qu'à l'origine, mais les appareils en usage aujourd'hui ressemblent peu aux sacs en peaux de bêtes glissant sur des fils de fer employés il y a une dizaine d'années : ils n'en sont cependant que la continuation et l'image fidèle, mais perfectionnée.

L'ancien fil de fer a été remplacé par quatre câbles ronds, en fil d'acier, de 3 à 5 centimètres de diamètre, fortement ancrés à un ensemble de poutres solidement enfoncées dans le sol ; ces câbles partent du fond de la mine et aboutissent au bord de l'excavation en passant sur deux chevalets (*jumper* et *standard*) destinés à les relever au-dessus du sol, soit pour qu'ils n'interrompent pas la circulation, soit pour que le minerai puisse être déversé automatiquement dans les boxes ou appareils de réception : la planche XIII, empruntée au livre de MM. Jacobs et Chatrian, donne très bien l'idée de l'encombrement créé sur certains points de la périphérie de la mine par l'accumulation de ces appareils à l'ensemble desquels on donne le nom de *gears*.

Chaque paire de câbles constitue une voie aérienne sur laquelle roule un *tub*, ou récipient cylindrique en forte tôle, de 16 à 32 pieds cubes de capacité en général ; ces tubs portés par un chariot muni de quatre roues à gorge, reçoivent le minerai déversé par les wagons au fond de la mine, et le vident en haut dans les boxes ; ils sont associés deux par deux pour se faire mutuellement équilibre, l'un descendant quand l'autre monte, et halés par un câble, de diamètre variable suivant la grandeur des tubs, qui s'enroule sur un tambour mis en mouvement par la machine d'extraction ; ce n'est pas une des moindres curiosités des Diamond fields que de se faire ainsi transporter soi-même et suspendre à une centaine de mètres de hauteur au-dessus du gouffre béant.

Toutes les machines d'extraction à système aérien sont situées au nord et au sud de la mine ; les câbles, pour ne pas se gêner, sont tous parallèles entre eux et à la ligne nord-sud des claims.

On estime, d'après M. Moulle, qu'une machine d'extraction de 20 chevaux halant des tubs de 27 pieds cubes, peut à Kimberley, en cas d'exploitation très régulière, extraire par jour, d'une profondeur de 90 à 120 mètres, 700 loads de 16 pieds cubes ; mais ce chiffre n'est généralement pas atteint et dépasse rarement 450 loads par jour.

2. ÉPUISEMENT ET ENLÈVEMENT DU REEF

Comme accessoires, mais accessoires indispensables, de l'extraction, je dirai quelques mots de deux services importants, l'*épuisement* et l'*enlèvement du reef*.



MINE DE KIMBERLEY (CÔTÉ OUEST) — 1885

On comprend que, dès les premiers temps, de graves difficultés ne tardèrent pas à naître sur ces deux points.

Les propriétaires les plus actifs et qui, pour cette raison, étaient en avance sur les autres et travaillaient au niveau le plus bas, recevaient toutes les eaux de la mine ; les propriétaires des claims qui se trouvaient en bordure recevaient toutes les chutes de reef, qui devinrent bientôt considérables. Il est évident cependant qu'ils ne devaient pas être seuls à pâtir de ces inconvénients, et qu'il y avait là des servitudes que la communauté devait prendre à sa charge. C'est ce qui se fit en effet par les soins du *mining board*, je dirai plus loin à l'aide de quels règlements, ne m'occupant ici que du côté technique de la question.

L'*épuisement* se fait simplement à l'aide des tubs mêmes qui servent à l'extraction ou de tubs semblables : on recueille l'eau dans des puisards et elle est enlevée à l'aide des *gears* par quelques compagnies qui se sont chargées en quelque sorte de ce service à l'entreprise : il n'y a jamais eu de difficultés de ce chef, la quantité d'eau étant relativement très faible.

Il n'en est pas de même pour l'*enlèvement du reef*, qui a été et est encore la plus grosse difficulté que présente l'exploitation des mines et qui finirait par l'arrêter définitivement si l'on n'y appliquait un remède héroïque en rompant complètement avec les errements suivis.

Pendant les quelques années qui suivirent la découverte, la situation fut encore tenable et le mining board put faire marcher l'enlèvement du reef de pair avec le creusement de la mine : mais pour maintenir aux parois de l'excavation le talus nécessaire pour qu'elles ne vinssent pas à s'ébouler dans le fond, talus qu'on avait primitivement fixé à 45°, j'ai déjà dit qu'il fallait enlever une quantité de reef croissant plus vite que le carré de la profondeur : on fut bientôt en retard, et l'approfondissement augmentant sans cesse, il se produisit des éboulements, faibles d'abord, puis de plus en plus considérables, auxquels il fallut absolument remédier.

«... Autrefois, lorsque les parois étaient presque verticales, dit M. Moulle, on avait de véritables chutes, le reef se détachant par masses et tombant au fond de la mine : ces chutes n'atteignaient jamais de fortes proportions, et dépassaient rarement 20 000 loads.

Depuis quelques années, par suite même de l'inclinaison des parois, qui atteint en certains endroits 40°, 35° et même moins, il n'y a plus de chute à proprement parler, mais des glissements de masses immenses. Le reef descend généralement lentement, comme un véritable glacier, entraînant et broyant avec une force irrésistible tout ce qu'il rencontre sur son passage.

Certaines coulées ont dépassé dans leur ensemble 1 million de loads et se sont avancées bien au delà du centre de la mine. Elles arrachent alors le *blue ground* laissé contre les parois de la cheminée, et viennent recouvrir les claims du bord de la mine, quelquefois sur une hauteur de près de 100 pieds. La première glissée s'arrête toujours quand le reef s'est avancé suffisamment loin pour que les parties inférieures de l'éboulement fassent obstacle à l'avan-

cement des parties supérieures. A mesure que l'exploitation et l'enlèvement du reef se font à la partie inférieure, les points d'appui qui le maintiennent venant

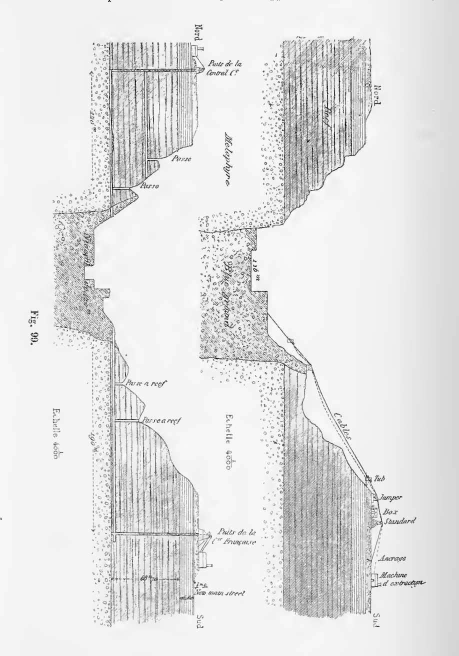


Fig. 99.

à manquer, il se produit de nouvelles descentes. Une chute de reef s'accomplit actuellement dans la mine de Kimberley en cinq ou six descentes successives,

générales ou partielles. Chaque fois il faut enlever la matière, recréer de nouvelles plates-formes, couper des tranchées dans le reef éboulé pour ouvrir le passage aux tubs, faire un nouvel ancrage pour les câbles avec des sacs de terre, le sol ferme manquant, en un mot accomplir des travaux lents et coûteux, et pendant tout le temps que demande l'enlèvement du reef, le terrain diamantifère recouvert ne peut être travaillé (planche XIV).

Quelquefois deux ou trois descentes de reef peuvent coïncider, et alors la mine presque tout entière est recouverte et l'exploitation du minerai complètement arrêtée dans son ensemble. »

On voit par ces quelques lignes quelle est l'importance de la question, qu'on comprendra encore mieux si j'ajoute qu'à Kimberley, depuis l'origine jusqu'à la fin de 1882, il a été extrait environ 10 000 000 de loads de reef, soit environ 3 000 000 de mètres cubes : elle a été résolue d'abord par un procédé tout à fait analogue à celui qui est employé pour le minerai, je veux parler du procédé par *passes* et *tunnels*, rendu ici d'un emploi bien plus avantageux par la nature friable du reef éboulé, qui donne beaucoup plus de facilité à son abattage et le fait couler avec la plus grande facilité dans les cheminées au bas desquelles on le charge ; on le remonte ensuite à l'aide des gears.

Mais les deux compagnies les plus puissantes de Kimberley ont recours depuis quelques années à un système plus rationnel et plus économique d'extraction représenté par la fig. 99 ; voici en quoi il consiste : à une distance assez grande de la cavité pour être sûr de ne pas être inquiété, de longtemps tout au moins, par les éboulements, elles ont foncé un puits allant jusqu'au hard rock, puis, au contact du hard rock avec les schistes, un tunnel allant déboucher au jour dans la mine ; des galeries de niveau partent de ce tunnel, à droite et à gauche, au contact du blue et de la roche encaissante. Si l'on imagine maintenant un système quelconque de passes venant aboutir à ce tunnel, on voit que l'on a là une installation permanente qui permet d'y établir des moyens de roulage et d'extraction plus perfectionnés et plus puissants, et qui réalise sur l'ancien système une amélioration considérable.

L'extraction du reef par un puits est arrivée à dépasser régulièrement 2200 loads par jour et a même atteint 2400 loads, soit plus de 1500 tonnes : c'est un chiffre considérable.

3. TRAITEMENT DU MINERAI

Revenons au minerai, que nous avons laissé dans les boxes, au bord de la mine et voyons maintenant comment on le traite pour en extraire le diamant.

J'ai déjà dit qu'au début on se contentait de pulvériser le *yellow* avec des maillets en bois et d'y rechercher le diamant.

Bientôt, l'usage de l'eau commença à s'introduire, mais ce n'est qu'en 1876 que le travail à la main fut remplacé par le travail à la machine, le seul en usage aujourd'hui : une machine à laver peut passer de 250 à 500 loads par jour suivant ses dimensions. Quelquefois le travail se fait directement au sortir

de la mine, soit lorsqu'on a affaire à un blue particulièrement friable, soit lorsque les propriétaires ont besoin d'argent et n'ont pas la patience ou les moyens d'attendre; la planche XV, représentant un appareil actuellement en usage à Du Toit's Pan, montre réunis ainsi le gear d'extraction et l'appareil de lavage; mais, d'une façon générale, le blue est trop dur et trop cohérent, à sa sortie de la mine, pour se prêter à cet expédient, et il a fallu aviser à un autre procédé, du reste bien simple. Comme il jouit de la propriété de se déliter lorsqu'il est exposé à l'air libre à l'action des agents atmosphériques, on le porte sur de vastes aires appelées *floors* situées aux environs de chaque mine, on l'y étend en couche suffisamment mince, on attend qu'il soit réduit en poussière plus ou moins fine propre au traitement et finalement on le lave dans des appareils convenables.

La surface occupée par ces floors a augmenté d'année en année jusqu'à être extrêmement considérable (planches XV et XVI); et tel exploitant qui devait nécessairement s'agrandir soit à cause de nouveaux achats de claims, soit à cause du développement de son exploitation, était obligé, par suite de l'occupation de tous les terrains environnants, de se transporter à de grandes distances, ce qui rendait le transport du minerai fort onéreux. On en est donc venu assez vite à construire de petites voies ferrées sur lesquelles les trains de wagonnets sont remorqués par des locomotives, et ces voies servent même souvent, par suite d'accords intervenus, à plusieurs propriétaires à la fois : on les utilise naturellement pour le reef.

Le transport des boxes aux floors se fait donc maintenant de cette façon, au moins pour toutes les grandes compagnies : arrivé à la limite des floors, le blue est déversé automatiquement dans les réservoirs à minerai, d'où il est repris à la partie inférieure par de petites voitures à deux roues (*scotch-carts*) qui le déposent sur les parties du floor non encore occupées : un pareil procédé offre l'inconvénient d'une rupture de charge et de manipulations coûteuses : il a été ingénieusement perfectionné par la Bultfontein Mining C° dont la figure 100 représente l'installation. La surface du floor est de 105 acres ou d'environ 40 hectares. Le minerai arrive sur la voie principale qui le borde

Fig. 100.
Floor de la Bultfontein M^g C°.

en trains de wagonnets refoulés par une petite locomotive, qui les arrête à la hauteur des espaces disponibles. Une voie volante qu'on ripe successivement au fur et à mesure des besoins, se détache de cette voie principale pour permettre de vider les wagonnets aux points précis où le minerai doit être étendu : le service du traînage y est fait par des attelages de quatre paires de bœufs. On comprend qu'un système tout à fait identique permette de recharger le minerai plus tard, après son exposition à l'air, et de l'amener par une seconde voie principale aux appareils de lavage.

Le minerai est donc étendu sur les floors, les plus gros morceaux placés debout afin de bien exposer leurs faces à l'air. Quand le temps favorise la désagrégation, c'est-à-dire lorsqu'il y a des alternatives fréquentes de soleil et de pluie, cette désagrégation se fait avec une très grande rapidité, souvent en moins de quinze jours, mais ce n'est pas le cas général ; il s'écoule quelquefois à Kimberley de longs mois sans une goutte de pluie, et dans ce cas le blue doit rester exposé trois à six mois.

On comprend qu'il y a là un gros capital immobilisé et que les compagnies pressées d'argent — ce qui est habituellement le cas — cherchent à rapprocher le plus possible le moment où elles pourront rentrer dans leurs débours en usant de certains artifices qui sont le piquage sur le floor, le cassage, l'arrosage, la reprise et la mise en tas du minerai, etc. ; mais ces manipulations ont le double inconvénient de coûter fort cher d'abord, et surtout de favoriser singulièrement la découverte de gros diamants qui peuvent être bien vite volés dans ces conditions, malgré la grande surveillance qu'on exerce.

Lorsque le blue est suffisamment désagrégé, on le recharge sur charrettes ou sur wagons et on le porte aux machines à laver, bien transformées depuis l'origine ; leur ensemble est tout à fait analogue aux débourbeurs ordinaires que l'on voit dans un atelier quelconque de préparation mécanique ; il y en a cependant, cela va sans dire, de plus ou moins perfectionnés : la planche XVII représentant un appareil de la Compagnie French et d'Esterre, donne l'idée de l'aspect qu'ils peuvent offrir ; la figure 101 représente au contraire géométriquement l'appareil de la Compagnie française analogue au type courant des Diamond Fields. Le blue désagrégé, arrivant par une petite voie ferrée, est passé à travers une grille qui arrête tous les blocs de roche non décomposée (mélaphyre, diorite, etc.), ainsi que les morceaux de blue qui ont résisté à la décomposition et sont triés à la main pour revenir aux floors : ce qui passe à travers les barreaux de la grille descend par une glissière en tôle fortement arrosée dans un trommel incliné qui sépare encore les morceaux trop gros pour aller au débourbage.

Ce débourbage est opéré dans de grands bassins circulaires en tôle, de 8 à 16 pieds de diamètre, dans lesquels tournent des bras armés de poignards pour défaire les pelotes argileuses qui pourraient subsister dans le minerai : le courant d'eau amène les matières, laisse déposer dans le bassin les pierres, graviers, etc., constitués par les minéraux ou petits fragments de roches contenus dans le blue, et emporte à l'autre extrémité les boues en suspension qui sont

élevées par une chaîne à godets et rejetées sur le terrain environnant où elles forment des *cônes de déjection* considérables.

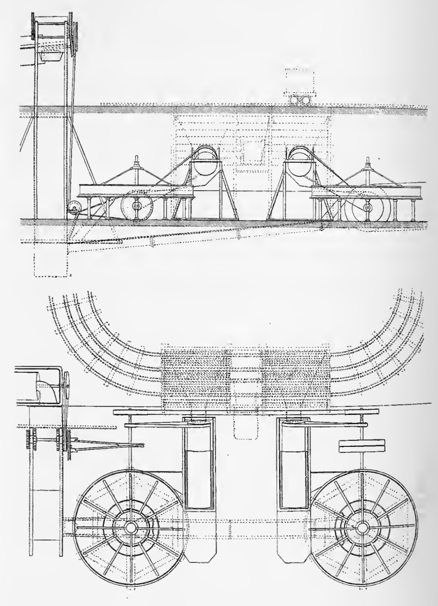


Fig. 101. — Appareil de lavage.

Le dépôt concentré au fond du bassin pendant la journée est recueilli, classé et lavé généralement au craddle, puis trié à la main sur une table en tôle : la

Compagnie française, seule à Kimberley, a un appareil beaucoup plus perfectionné pour exécuter cette opération définitive sur le résultat du débourbage, qui est enfermé à la fin de la journée dans des wagonnets couverts, fermés à clef, et amenés le lendemain à l'appareil de lavage proprement dit.

Cet appareil se compose d'un petit trommel classeur, arrosé par de minces filets d'eau claire destinée à le tenir toujours bien propre; le refus du trommel tombe sur une plaque de tôle incessamment surveillée par deux blancs : il en sort naturellement infiniment plus de pierres que de diamants, mais on n'en est que plus agréablement surpris lorsqu'on en voit sortir un beau et gros cristal qui se reconnaît sans peine ; ce qui passe à travers les trous de la tôle est classé en quatre grosseurs qui se rendent aux quatre compartiments d'un crible du Hartz : là, les pierres un peu denses, minéraux divers, diamant, etc., traversent le tamis et tombent, parfaitement nettoyés et propres, dans des caisses où on les prend pour les trier à la main sur des tables recouvertes de tôle comme ci-dessus. Ce procédé exige moins de main-d'œuvre que le craddle, évite mieux les vols et surtout nettoie bien plus complètement les graviers diamantifères, ce qui diminue les chances de pertes en facilitant le triage.

4. RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

Tel est l'ensemble des procédés par lesquels on arrive à extraire le diamant du sein de la masse où il a été enfoui par la nature : la faible proportion dans laquelle il s'y trouve contenu et la grandeur des efforts nécessaires pour l'en retirer forment un contraste remarquable : on s'en rendra mieux compte avec les quelques données statistiques que je vais joindre ici à titre de renseignement, et que j'emprunte en partie au mémoire si souvent cité de M. Moulle, en partie à mes notes personnelles de voyage.

Transports. — Tout étant importé aux Diamond Fields, c'est par là que je commencerai pour donner une idée soit des difficultés vaincues, soit de l'énormité du travail accompli.

Jusqu'à ces derniers temps et malgré l'établissement du chemin de fer depuis la ville du Cap jusqu'à Victoria West, le désert qui s'étend entre Victoria et Kimberley ne pouvait être traversé par les attelages de bœufs en usage dans le pays par suite de l'absence d'eau et de pacages pour les bestiaux. On a donc continué longtemps à faire passer les marchandises destinées à Kimberley par Port-Elisabeth, et à leur faire parcourir par voitures ou chariots la longue distance de 1400 kilomètres environ qui sépare ces deux villes.

A l'origine et pendant les premières années, les prix ont varié naturellement dans d'énormes proportions suivant les lois de l'offre et de la demande, puis ils ont fini par se régulariser à peu près : en 1883, ils pouvaient s'établir comme suit, de Londres aux mines, par tonne de marchandises :

1° Pour les marchandises pressées :

40 shillings et 10 % la tonne de Londres à Port-Elisabeth;
30 shillings les cent livres de Port-Elisabeth aux mines par voitures traînées par des mules;

soit 800 francs par tonne.

2° Pour les marchandises lentes (on a mis jusqu'à trois mois pour franchir la distance) :

40 shillings et 10 % la tonne de Londres à Port-Elisabeth;
10 shillings les cent livres de Port-Elisabeth aux mines par chariots à bœufs;

soit un total de 285 francs par tonne.

Si l'on réfléchit que les machines, le charbon (car on n'a pas eu toujours du bois à sa disposition dans ce pays dénudé qui n'en contient guère que sur les bords du Vaal et de l'Orange), tout enfin, pendant plus de dix ans, est venu par cette voie, on verra par les chiffres qui vont suivre quels capitaux considérables ont été engloutis dans ces excavations du Griqualand.

Depuis quelques mois, l'ouverture du chemin de fer de Victoria à la rivière d'Orange, à une centaine de kilomètres de Kimberley, a déjà changé considérablement les conditions des transports qui se font maintenant par chemin de fer : mais la tonne de marchandise coûte encore une centaine de francs du point terminus actuel à Kimberley; son achèvement va certainement apporter dans les conditions de l'industrie minière là-bas une véritable révolution.

Main-d'œuvre. — Tous les autres prix, et en particulier celui de la main-d'œuvre, se ressentent naturellement de cette situation.

Les blancs employés comme ouvriers d'État ou comme surveillants sont payés à la semaine et gagnent de 100 à 200 fr., soit 400 à 800 fr. par mois : ils sont assez stables.

Les Cafres au contraire sont très variables dans leurs habitudes : bien qu'on leur fasse souscrire des engagements pour un, deux, trois mois, devant un magistrat chargé d'en surveiller l'exécution et de rechercher et saisir les fugitifs s'ils viennent à partir avant le terme de leur contrat, ils ne tardent pas, dès qu'ils ont amassé quelques économies soit par leur travail, soit par le vol, à revenir dans leurs tribus, situées souvent à 40 ou 60 journées de marche, pour y acheter quelques bœufs et une femme, ce qui est le terme de leur ambition. Ils viennent en plus grand nombre pendant l'été à cause de la température. Leur salaire varie de 22 à 30 shillings par semaine, soit 31 à 37 francs environ, et à ce prix-là ils sont logés dans des hangars où ils font eux-mêmes à leurs frais leur cuisine sommaire.

En 1882 et 1883, les quatre mines occupaient ensemble plus de 1500 ouvriers blancs et plus de 11 000 nègres se répartissant comme suit :



APPAREIL D'EXTRACTION ET DE LAVAGE A DU TOIT'S PAN

Noms des mines.	Nombre d'ouvriers.	
—	Blancs.	Noirs.
Kimberley (1882).	720	4 000
de Beer's (1882)	300	2 000
du Toit's Pan (1883). . .	324	2 867
Bultfontein (1883)	244	2 313
	1 588	11 180

Combustible et eau. — Le seul combustible en usage pendant longtemps sur les mines a été le bois, dont la rareté était cependant extrême, et il est arrivé qu'à certains moments on ne pouvait s'en procurer ni pour or ni pour argent. Aujourd'hui que le charbon y a été introduit, on le paye 250 à 275 francs la tonne : mais ce prix subira une forte réduction lorsque le chemin de fer sera terminé.

L'eau, qui manquait complètement au début, était transportée par charrette des bords du Vaal, situé, comme je l'ai dit, à une quarantaine de kilomètres : elle était alors tellement chère qu'elle ne servait qu'aux besoins les plus indispensables. Plus tard, on s'est mis à foncer des puits sur les floors que chaque compagnie possédait, et l'eau qu'on en a retirée a pu servir au lavage du minerai. Quand on se trouvait dans la nécessité d'en acheter, on la payait généralement 7 francs le mètre cube : elle est même montée à 14 francs. Mais en 1862 une compagnie s'est formée, qui amène l'eau du Vaal par une canalisation souterraine, et la fait payer 3 fr. 70 le mètre cube. Beaucoup d'exploitants sont encore forcés de recourir à elle par les temps de sécheresse.

Machines. — L'introduction de la première machine à vapeur à Kimberley date de 1873, mais l'usage général ne s'en est répandu qu'en 1878. En 1880, on en comptait déjà 150; en 1882, d'après le rapport officiel de l'ingénieur de la couronne, 386 ainsi réparties :

Noms des mines.	Machines d'extraction.	Machines à laver.	Pompes et divers.	Total.
—	—	—	—	—
Kimberley . . .	48	27	21	96
de Beer's. . . .	36	20	19	75
du Toit's Pan. .	49	42	42	133
Bultfontein . . .	29	30	23	82
	162	119	105	386

Ces 386 machines représentaient environ 4.000 chevaux et ont consommé en 1882 environ pour 15 millions de francs de charbon : elles n'en dépensent guère plus de la moitié aujourd'hui.

On estime en outre à 1.500 le nombre des bêtes de trait employées sur les quatre mines pendant la même année.

Dépenses et prix de revient. — J'emprunte enfin à M. Moulle l'estimation suivante des dépenses annuelles et du prix de revient.

DÉPENSES ANNUELLES TOTALES DES QUATRE MINES.

Éléments de dépenses.	Valeur en francs.	Valeur pour 100.
Combustible	8 000 000	15.94
Eau	1 500 000	2.99
Dynamite	2 500 000	4.98
Huile, graisse, etc.	600 000	1.19
Main-d'œuvre	27 200 000	54.18
Nourriture et entretien des chevaux, etc.	2 300 000	4.58
Redevances (impôts)	1 400 000	2.79
Entretien et réparation du matériel	3 600 000	7.17
Frais généraux : primes sur diamants trouvés	2 500 000	4.98
Courtage	600 000	1.19
Total	50 200 000	99.99

Quant au prix de revient moyen des 100 loads de minerai extrait et lavé, il varie nécessairement beaucoup avec la profondeur, et serait à peu près le suivant :

Noms des mines.	Prix de revient des 100 loads.
Du Toit's Pan	550 fr.
Bultfontein	650 »
de Beer's	1 050 »
Kimberley	2 600 »

C. — AVENIR

On peut certainement dire qu'il n'y a pas à la surface du globe une seule région où il ait été accumulé en aussi peu de temps une pareille somme de travail pour triompher de difficultés aussi grandes ; malheureusement le vice radical de l'organisation de la propriété au début a pesé et pèse encore lourdement sur elle, et l'on peut dire en résumé qu'il s'est fait partout, mais particulièrement à Kimberley, une dépense de *force vive* tout à fait en disproportion avec le but qu'on se proposait.

C'est la redoutable question du *reef* qui en est la principale cause : j'ai expliqué quelles étaient les difficultés croissantes qui en provenaient et dont la menace sans cesse grandissante est toujours restée comme une épée de Damoclès suspendue sur la tête des exploitants : on sait que, dès 1879, M. Chaper

avait déjà signalé avec la plus grande clairvoyance et la plus grande netteté le danger de continuer les errements suivis jusqu'alors, que le manque d'entente entre les intéressés empêchait de modifier.

« L'échéance approche, disait-il à cette époque, l'accélération rapide du rapport des quantités de déblai stérile aux quantités de minerai diminue chaque jour l'écart entre les dépenses d'exploitation et le rendement : le nombre des claims encombrés augmente et, comme conséquence, les différences de niveau des claims contigus s'accentuent de plus en plus : source de difficultés et de procès : beaucoup d'entre eux, d'ailleurs, n'ont plus vu le jour depuis plus d'un an ; le recouvrement des taxes dans de pareilles conditions se heurtera évidemment à des refus justifiés et probablement insurmontables dont la conséquence ne peut guère être autre qu'une nouvelle répartition des charges communes, c'est-à-dire une aggravation au détriment de ceux qui peuvent encore travailler : d'où nouvelle réduction de l'écart qui constitue le bénéfice.

J'estime que la crise éclatera avant même la fin de l'année 1882 : crise grave et dont les conséquences sont difficilement calculables. Elle sera caractérisée par une cessation brusque de la production de la mine de Kimberley, et par conséquent par une réduction de près des trois quarts dans la production en diamants de l'Afrique australe ; par la suspension de la vie à Kimberley et le départ de la majeure partie de ses habitants ; par la dépréciation très rapide et énorme de la propriété minière et même de la propriété superficielle, qui n'en est que le corollaire ; c'est la ruine de Kimberley, ruine temporaire, il est vrai, mais dont le contraste n'en sera pas moins frappant avec la prospérité extraordinaire et continue des années qui auront précédé. »

En réalité, la crise n'a été ni aussi subite ni aussi forte que l'a prédit M. Chaper, d'abord parce qu'en raison des difficultés croissantes, l'exploitation s'est ralentie peu à peu, puis parce que ce ralentissement a fait porter l'activité sur les trois autres mines, dont l'approfondissement était moindre et dans lesquelles l'augmentation inespérée de la teneur en profondeur est venue relever les courages et donner un nouvel essor au travail, mais elle n'en existe pas moins aujourd'hui pour la mine même de Kimberley, où l'on peut dire que l'exploitation du minerai à ciel ouvert, poursuivie encore péniblement pendant quelque temps par la Compagnie Française et la Compagnie Centrale, est aujourd'hui à peu près complètement arrêtée.

Bien que le travail continue dans les autres mines, il est évident que, si elles persistent, les mêmes difficultés se reproduiront exactement dans le même ordre, c'est-à-dire diminution progressive dans les bénéfices par suite de l'augmentation des dépenses provenant de l'enlèvement de quantités croissantes de reef, et finalement arrêt complet des travaux.

Il faut donc nécessairement apporter à l'état de choses actuel un remède radical, pour sauver, on peut le dire sans exagération, sinon l'existence même des mines, au moins leur exploitation fort compromise. (Je suppose, bien entendu, les conditions géologiques des gisements constantes en profondeur, car personne ne sait, et ne peut par conséquent affirmer ou nier s'il doit y avoir un changement quelconque ; mais il est vraisemblable qu'elles resteront les

mêmes, au moins pour les profondeurs auxquelles on peut songer pratiquement d'ici longues années.)

Quel est ce remède ? Il n'y en a pas d'autre que l'exploitation souterraine. Très discutée d'abord lorsque le principe en a germé pour la première fois dans l'esprit d'un petit nombre, l'idée a fait peu à peu son chemin, et elle est aujourd'hui, si je ne me trompe, unanimement adoptée malgré l'importance beaucoup plus grande des vols qu'elle entraînera : déjà mêmes les deux compagnies les plus puissantes de Kimberley, la Compagnie Française et la Compagnie Centrale, ont commencé de grands puits destinés à la mettre en pratique et les poussent activement à l'aide de la perforation mécanique ; et l'on sait que dans les autres mines il a été foncé, pour se rendre compte de la teneur en profondeur, des puits de recherche qui sont un acheminement vers la réalisation de ce système pour ainsi dire obligatoire, qui devrait fonctionner depuis longtemps.

Mais si le *principe* même de l'exploitation souterraine est universellement adopté, la *mise en pratique* ne laissera pas de présenter d'assez grandes difficultés, et le choix de la méthode d'exploitation est une question de premier ordre en même temps qu'un des problèmes les plus délicats et les plus intéressants qui puissent être posés à l'esprit d'un ingénieur.

Il s'agit, ne l'oublions pas, d'une masse considérable, atteignant comme dimensions horizontales au moins deux ou trois centaines de mètres et pratiquement indéfinie en profondeur ; homogène en ce sens qu'elle n'a ni stratification ni sens de clivage et que de plus on ne peut deviner *à priori* quelles sont les parties plus ou moins riches ; de solidité inconnue ou à peu près, car personne ne sait comment elle se comportera dans l'air chaud et humide de l'intérieur : si l'on réfléchit que cette masse a une valeur relativement élevée, puisque, d'après les chiffres que j'ai donnés plus haut, elle contient en moyenne à Kimberley 4.55 carats au mètre cube de roche en place, soit une valeur d'environ 110 francs, et peut contenir jusqu'à 7.17 carats au mètre cube, soit à peu près 170 francs ; que par conséquent il importe, surtout dans un pays où tout atteint des prix très élevés, de ne pas laisser improductive dans la mine une quantité plus ou moins notable de minerai pour lequel on a déjà fait une dépense assez forte, puisqu'on a atteint et épuisé la région où il se trouve, et qu'on a procédé à toutes les installations nécessaires pour l'extraire ; si l'on ajoute à cela qu'il n'y a pas de bois sur les lieux pour le soutènement des ouvrages, que celui qui va pouvoir y arriver par chemin de fer sera nécessairement assez cher, et qu'il faudra par suite en restreindre l'emploi dans la plus grande mesure possible ; enfin, si l'on pense à l'énormité des intérêts engagés, au mauvais travail des noirs et au gaspillage ou au danger qui peuvent résulter d'une exploitation mal conduite, on pourra être convaincu qu'il y a là matière à sérieuse réflexion.

La méthode qui se présente la première à l'esprit est la méthode par piliers et estaus sans dépilage, qui ne nécessite aucun boisage : mais elle offre ici deux graves inconvénients : d'abord, on laisse dans la mine une proportion de matière — de valeur élevée, je l'ai dit — assez considérable et succes-

sivement croissante, puisque les piliers doivent être de plus en plus épais au fur et à mesure qu'on s'approfondit; de plus, ces piliers sont constitués par une roche qu'on sait se déliter rapidement, lorsqu'elle est en fragments, sous l'influence des agents atmosphériques, et bien que les parois du *blue* exposés à l'air sur les côtés de quelques mines se soient bien tenus, il est permis de supposer que l'air chaud et humide d'une exploitation souterraine produirait à la longue l'effet qui se produit aujourd'hui sur les floors, et compromettrait plus ou moins vite très gravement la sécurité de l'ensemble.

Les énormes effondrements qui pourraient être la conséquence d'une pareille manière de faire me paraissent devoir fatalement conduire, peut-être avec certaines modifications, à l'une des deux méthodes employées habituellement pour l'exploitation des gîtes puissants de quelque valeur, je veux parler de la méthode en travers avec remblais et de la méthode en travers avec dépilages.

Dans l'une comme dans l'autre on partage le gîte en étages horizontaux d'assez grande épaisseur, mais tandis que dans la première on subdivise chaque étage, pris dans le sens descendant, en tranches horizontales prises dans le sens ascendant qu'on remblaye au fur et à mesure de l'exploitation, dans la seconde, au contraire, on prend ces tranches elles-mêmes dans l'ordre descendant, on trace chacune d'elles par piliers et galeries en laissant un estau d'épaisseur variable, et l'on dépile en battant en retraite.

Je ne crois pas que la première doive donner de bons résultats économiques à Kimberley. Elle nécessite un boisage assez considérable, alors que le bois est cher; elle exige des ouvriers soigneux et habitués à ce genre de travail, ce qu'on ne peut attendre à aucun degré des Cafres; enfin il est permis de se demander si le remblai friable et ébouleux produit par les schistes encaissants n'enlèverait pas précisément à l'exploitation le caractère de sécurité qu'il serait censé lui donner.

Je pense donc que c'est à la méthode par dépilages qu'il faudra se ranger : elle offre, ce me semble, de notables avantages dans les conditions où l'on se trouve aux Diamond Fields, en prenant une cote mal taillée entre les méthodes qui enlèvent tout le minerai en dépensant beaucoup de bois et celles qui en laissent une grande quantité en n'en dépensant pas du tout : l'abattage y est relativement économique, surtout si l'on réserve une épaisseur d'estau suffisamment grande, et l'on y sera forcé par mesure de sécurité; enfin, si elle donne lieu à un certain gaspillage, elle me paraît rentrer, beaucoup plus que la précédente, dans les moyens des travailleurs noirs; et comme les inconvénients qui la font quelquefois rejeter pour des gîtes puissants n'existent pas à Kimberley, ou existent à un moindre degré qu'ailleurs, je veux parler des affaissements qui se produisent à la surface du sol à la suite de travaux de ce genre et de l'introduction des eaux dans la mine, toutes choses qui sont déjà en partie produites à l'heure qu'il est, et qui n'ont pas, du reste, à Kimberley les mêmes inconvénients qu'ailleurs, j'incline à penser que c'est là, peut-être avec quelques modifications que les circonstances locales imposeront ou dont elles indiqueront l'opportunité, la véritable méthode à adopter dans l'avenir.

Ce procédé d'exploitation nécessite à peu près impérieusement une entente

commune entre toutes les compagnies, et une direction unique dans la conduite des travaux de chaque gîte sous peine de compromettre encore les richesses que l'avenir tient en réserve : cette réunion a failli se faire autrefois, en 1876, époque où la mine tout entière de Kimberley fut offerte aux capitalistes européens pour 10 millions de francs par M. Lynch, qui avait reçu pouvoir de tous les possesseurs d'alors; mais il ne trouva pas à la placer, et toutes les tentatives faites depuis lors ont échoué à cause des gros intérêts en présence ; il faut espérer qu'elle finira par se réaliser et qu'on arrêtera enfin le gaspillage effroyable d'efforts et d'argent que le manque d'entente a produit jusqu'ici, au grand détriment de tous.

V. — MESURES D'ADMINISTRATION ET DE POLICE

Les circonstances tout à fait spéciales dans lesquelles est née l'industrie des mines dans l'Afrique australe, où la propriété, constituée presque au hasard à l'origine, a bientôt donné lieu, par les rapports de voisinage à de graves discussions, et par le système d'exploitation à des difficultés sans cesse croissantes, ont amené, comme je l'ai dit plus haut, l'établissement des *mining boards* et d'une réglementation plus ou moins compliquée, relative à la police technique des mines ; de plus, le haut prix de la matière extraite et le caractère essentiellement précaire de la main-d'œuvre, à peu près exclusivement fournie par les noirs, qui peuvent s'échapper avec la plus grande facilité, ont fait édicter des règlements souvent draconiens au point de vue de la police générale.

Quelques détails sommaires sur ces deux points ne seront pas inutiles pour achever le tableau que j'ai essayé de peindre des mines du Griqualand.

Les *mining boards*, désignés par le gouvernement à du Toit's Pan et Bultfontein, mais électifs à Kimberley et de Beer's, ont le droit d'emprunter telles sommes qui leur paraissent nécessaires pour effectuer, dans l'intérêt des mines, les travaux qu'ils jugeraient indispensables ; ils lèvent des impôts, fixent les tarifs pour l'épuisement de l'eau et l'enlèvement du reef, et leurs décisions, approuvées par le gouverneur, ont force de loi. Ils ont en outre certaines attributions de police, dont on aura l'idée par les extraits suivants du règlement relatif à la mine de Kimberley en date du 1er novembre 1882 ; les autres sont tout à fait analogues.

1. Tout propriétaire de claims, ses employés, etc., ont le droit de passage sur les autres claims de la mine, mais sans avoir le droit de s'y arrêter ou d'en user.

2. Tout propriétaire de claims ou ses agents, désireux de travailler de nuit dans la mine, doivent avoir une permission écrite, signée d'au moins deux membres du board.

3. Toute personne désireuse d'entrer dans la mine le dimanche doit avoir une permission signée par un membre du board et est responsable des dommages qui peuvent en résulter.

4. Personne ne doit se mêler d'intervenir en ce qui concerne les claims, les machines, etc., à moins de permission du propriétaire ou d'ordre du board.

5. Si un claim devient dangereux pour les voisins, le propriétaire reçoit un avis du mining board, d'avoir dans les trois jours à enlever la partie qui menace, sinon le board fait exécuter le travail d'office aux frais du propriétaire, sauf à recouvrer ses frais s'il y a lieu par voie judiciaire. Les diamants trouvés dans cette opération sont portés au crédit des propriétaires des claims dangereux, mais sans aucune garantie pour pertes, vols, etc.

6. Si quelque claim ou portion de claim est recouverte par le reef, le propriétaire ou ses ayants droits peuvent signifier le fait aux propriétaires voisins en en adressant copie au mining board ; ces derniers, à partir de ce moment, peuvent bien continuer leur exploitation, mais ils le font à leurs risques et périls au point de vue de chutes de blue ou de reef qui peuvent en résulter.

7. Le tirage des coups de mine se fait à midi ou après le coucher du soleil, avec une réglementation très détaillée pour éviter les accidents (sifflets d'avertissement, drapeaux, etc.). Il est interdit le dimanche pendant les offices.

8 et 9. Les claims abandonnés ou inoccupés qui, pour raisons de sécurité, sont travaillés par les soins du mining board, le sont à la charge des propriétaires et sont grevés d'hypothèques égales au montant des dépenses; tout acheteur de pareils claims doit en tenir compte au board.

13. Le board aura tout pouvoir pour ordonner les travaux (canaux, conduites, etc.), nécessaires à l'épuisement de la mine ; faute par le propriétaire de les exécuter dans le délai voulu, ils seront exécutés à ses frais par le board.

14. Aucun propriétaire n'a le droit d'enlever les eaux de son claim sans la permission écrite du board, à moins que le board lui-même, qui a le devoir d'épuiser la mine, ne le fasse pas dans un délai de 48 heures après la signification que doit lui faire le propriétaire. Amendes de 10, 20 et 50 livres pour contravention à cet article.

19. Lorsque le board aura besoin d'un floor ou d'une partie de floor pour y décharger le reef, il signifiera à l'occupant d'avoir à l'évacuer, sauf à lui en donner un autre en compensation.

20. Le président du board est investi des pouvoirs nécessaires pour poursuivre en justice le payement des droits légalement dus au board, etc.

Ce règlement a beaucoup varié suivant les exigences de l'exploitation, et il n'y a aucun intérêt à suivre les diverses phases par lesquelles il a passé ; j'ai voulu seulement montrer quel était le rôle du mining board au point de vue de la police des mines ; quant aux dispositions de détail, elles ont toujours été édictées en vue de parer à une difficulté *actuelle*, et elles étaient supprimées une fois la difficulté disparue.

Mais en outre de ce rôle, pour lequel son autorité n'est pas contestée, il en joue un autre qui a donné lieu à Kimberley à des difficultés bien autrement grandes; c'est celui qui est relatif à l'épuisement et à l'enlèvement du reef.

Ainsi que je l'ai dit, le board a été obligé, au point de vue de l'équité, de faire peser sur tous les propriétaires indistinctement les charges résultant de ces deux services. Il a pour cela prélevé des impôts destinés à couvrir les dépenses qui en résulteraient, et comme certains propriétaires, légitimes possesseurs de claims recouverts et par suite inexploités, étaient complètement insolvables, il a été, de plus, obligé de contracter des emprunts gagés sur ces claims. Mais comme, avec les compétitions locales qui n'ont pas manqué de se produire et qui ont amené des luttes passionnées dont l'intérêt personnel était le principal mobile, les deux ou trois compagnies les plus importantes se voyaient arrêtées dans leur exploitation, elles ont été obligées de se charger elles-mêmes de ces deux services, sauf naturellement à porter au débit du mining board, qui lui-même les transfère en partie au débit des autres propriétaires, les frais qu'elles faisaient dans ce but. Il est résulté de tout cela, non seulement une situation fort embrouillée, mais aussi et surtout une dette considérable qui s'élevait il y a quelque temps à une dizaine de millions de francs, dont deux environ dus aux banques locales et les huit autres aux compagnies qui ont fait à elles seules l'enlèvement de l'eau et du reef et ne pourront être remboursées que lorsque, par un changement complet dans la méthode d'exploitation, on pourra extraire le blue actuellement recouvert : il est probable que ces dernières difficultés aideront à sortir de l'impasse où l'on se trouve, en rendant certaines compagnies plus traitables, et l'on pourra dire que le bien sera sorti de l'excès du mal.

Les règlements de police générale ont surtout pour but de prévenir les vols, toujours fort nombreux, soit à cause de la valeur de la matière volée, qui constitue un appât considérable, soit à cause de son petit volume qui les facilite; et ils essayent de l'atteindre soit directement par la recherche et la punition sévère du délit, soit indirectement par la réglementation rigoureuse du commerce.

Les compagnies de mines essayent bien de les empêcher de leur côté en donnant même aux noirs qui découvrent un diamant dans la mine, une prime proportionnelle mais nécessairement fort inférieure à sa valeur, et certaines compagnies l'ont même beaucoup augmentée dans ces derniers temps; mais ce n'est là qu'une mesure tout à fait insuffisante.

Le proportion des diamants volés n'a pas été très considérable au début tant que le travail a été divisé entre un grand nombre de propriétaires de claims qui surveillaient eux-mêmes leurs petites exploitations : mais elle s'est élevée bientôt lorsque les claims ont éte réunis par groupes, et on estime qu'elle a atteint à un certain moment le tiers de la production totale, en valeur bien entendu et non en poids, car les voleurs ne s'exposent aux peines sévères dont ils sont menacés que pour les pierres qui en valent la peine. Aujourd'hui, cette proportion, qui s'est abaissée peu à peu par suite d'une meilleure organisation de la surveillance, atteint encore un quart suivant les uns, un sixième ou même seulement un huitième suivant les autres : quelle que soit la proportion véritable, absolument inconnue du reste, il s'agit là de chiffres considérables qui varient, suivant les estimations, de 8 à 15 ou 20 millions de francs par an,



APPAREIL DE LAVAGE. — BULTFONTEIN

et l'on comprend tout l'intérêt qu'il peut y avoir à restreindre une pareille perte.

Le vol se commet principalement dans la mine pendant le *piquage*, et sur les floors pendant les manipulations du minerai, attendu que les fragments de blue se séparent souvent au point même où se trouve un diamant de grandes dimensions; le cas est général mais il n'est pas universel; on a trouvé dans les produits du lavage, pendant mon séjour à Kimberley, un diamant de 140 carats qui avait échappé à tous les yeux, soit dans la mine, soit sur les floors; c'est évidemment l'exception.

Les Cafres sont très habiles, malgré leur habillement rudimentaire, à dissimuler les diamants qu'ils veulent voler; ils le font, soit en les avalant, soit en les cachant n'importe où; et malgré tout le respect de la liberté personnelle professé généralement par les Anglais, il a bien fallu que le parlement du Cap se décidât à voter la loi du *Searching system*, qui autorise les propriétaires à faire subir à toute personne, blanche ou de couleur, sortant de la mine, les recherches les plus intimes pour s'assurer qu'elle ne porte pas de diamant. A cet effet, les mines sont entourées d'une clôture et on ne peut entrer ou sortir que par des postes spéciaux où l'on doit subir la visite, qui est souvent, je dois le reconnaître, épargnée aux étrangers; mais les Cafres en particulier la passent avec une assez grande rigueur; après avoir quitté leurs vêtements de mine dans une première salle, ils défilent devant un surveillant qui les examine soigneusement avant leur entrée dans la seconde salle, où ils peuvent reprendre leurs costumes du dehors, s'ils en ont.

Il est superflu de dire que les coupables sont sévèrement punis; mais leur habileté est assez grande pour que ces précautions soient loin de suffire et qu'on ait été obligé de recourir à une réglementation spéciale du commerce des diamants qui rende l'*illicit trade* tout au moins très difficile; il se fait cependant, et d'une façon courante, surtout par des gens qui font profession apparente de vendre de l'eau-de-vie et des liqueurs fortes aux nègres, mais en réalité leur achètent les diamants volés à un prix fort minime, et les revendent à des négociants en diamants de Kimberley, qui les introduisent dans la circulation régulière.

Pour restreindre ce commerce, on a édicté les mesures suivantes :

Il est absolument interdit aux noirs, sous un prétexte quelconque, de vendre ou d'acheter des diamants. Cette prescription est absolue.

Quant aux blancs, ils ne peuvent posséder et exploiter des claims ou travailler dans la mine que s'ils sont porteurs d'un *miner's certificate*, délivré après enquête préalable sur la moralité du demandeur, et dont le prix est d'une livre sterling par an; moyennant ce certificat, son possesseur peut vendre les produits de son exploitation. Quant à ceux qui ne sont pas mineurs et qui veulent avoir le droit d'acheter ou de vendre des diamants, en un mot, d'en faire le commerce, ils sont obligés de se procurer une licence (*Diamond Dealer's license*), qui coûte 50 livres sterling par an; la licence pour les courtiers (*Diamond Broker's license*) ne coûte que 15 livres. Négociants et courtiers sont obligés de tenir un registre de leurs opérations, avec mention du poids et du prix. Enfin une personne non patentée ne peut vendre un diamant brut

à quelque titre que ce soit, et les étrangers qui passent aux diamonds fields ne peuvent en acheter que moyennant une licence spéciale énonçant le prix et le poids des diamants qu'ils veulent vendre ou acheter ; cette licence leur coûte un schelling (1 fr. 25) ; toute infraction à ces derniers règlements est punie avec la plus grande sévérité et la peine est des *travaux forcés à temps.*

Le *Diamond trade Act*, qui a édicté ces prescriptions, n'existait autrefois que pour le Griqualand, de telle sorte que le commerce des diamants volés, puni des travaux forcés à Kimberley, se faisait ouvertement dans les autres provinces, et en grand à Port-Elisabeth et à Cape-Town. Le Parlement, après de grandes discussions, vient d'étendre ces mesures législatives à toute la colonie, et la république d'Orange a immédiatement suivi cet exemple. Mais il y a quelques mois à peine, à quelques milles de Kimberley, de l'autre côté de la frontière du Free State, le commerce illicite se pratiquait impunément; il se pratique encore impunément dans le Transvaal.

VI. — PRODUCTION. COMMERCE

Le peu d'ancienneté de la découverte des mines du Cap, relativement à celles de l'Inde et du Brésil, rend la connaissance de leur production un peu moins incertaine que celle des autres ; il s'en faut de beaucoup cependant qu'on ait à cet égard des renseignements positifs. Dans les débuts, rien n'a été fait pour tenir une statistique quelconque des diamants découverts, et il faut dire que la dissémination des mines de rivière d'abord, et, après la découverte des mines sèches, l'extrême division de la propriété n'auraient pas rendu ce travail facile.

Ce n'est que depuis le 1er septembre 1882 qu'il est tenu un compte exact de la production par un comité spécial. Avant cette époque, les renseignements sont fort peu précis; le seul authentique que l'on ait est celui des envois faits par la poste, mais il est nécessairement fort incomplet. Voici, d'après Streeter, quelles auraient été les quantités envoyées par cette voie de 1876 à 1880.

1876	776 livres,	soit en nombres ronds	1,707,000 carats
1877	903 —	—	1,986,000 —
1878	1150 —	—	2,530,000 —
1879	1174 —	—	2,580,000 —
1880	1440 —	—	3,168,000 —

Depuis le 1er septembre 1882, les résultats exacts sont publiés pour les quatre grandes mines par le département de la police du Griqualand West, et ces chiffres, sauf bien entendu en ce qui concerne les vols, sont absolument authentiques. Les voici pour l'intervalle du 1er septembre 1882 au 1er septembre 1885, séparé en deux périodes de 18 mois chacune.

PRODUCTION EN CARATS DES QUATRE GRANDES MINES

	du 1er septembre 1882 au 1er mars 1884	du 1er mars 1884 au 1er septembre 1885	Total pour les trois années
Kimberley. . .	1,429,726 7/8	850,396 1/4	2,280,123 1/8
de Beer's. . . .	656,427	790,908 3/4	1,447,335 3/4
du Toit's Pan. .	709,877 1/8	773,306 3/4	1,483,183 7/8
Bultfontein. . .	738,230 1/4	877,647 1/2	1,615,877 3/4
		Total.	6,826,520 1/2

Voilà, je crois, tous les renseignements précis qu'il est possible d'avoir sur la production des mines du Cap. Mais on peut faire quelques hypothèses sur la production totale depuis l'origine, et il est assez remarquable que toutes celles qui ont été faites jusqu'ici offrent, malgré le grand nombre de leurs auteurs, une assez grande concordance.

M. Moulle estime qu'on peut prendre comme moyenne annuelle de la production, depuis l'origine, la production moyenne de 1882 à 1884, c'est-à-dire environ 2,250,000 carats pour les quatre mines; il en déduit pour la période de 15 années de 1871 à 1885 une production totale d'à peu près 31,000,000 de carats, mais il ne dit pas comment cette proportion doit se répartir entre les quatre mines.

Tout en arrivant à peu près au même résultat que lui, j'estime que ce mode de calcul donne un résultat trop faible pour Kimberley et beaucoup trop fort pour les autres mines.

Pour Kimberley, le chiffre de 850,000 carats par an donnerait 12,750,000 carats pour les quinze années d'exploitation; or, si l'on prend le cube extrait de la mine et qu'on admette pour les dimensions *moyennes* de la cheminée diamantifère 180 et 255 mètres de diamètre, soit une section de 36,000 mètres carrés, et pour sa teneur le chiffre de 4,20 carats indiqué plus haut par mètre cube, on voit que la production totale serait en nombres ronds :

A la profondeur de 100 mètres.. . . 15,000,000 carats
A la profondeur de 120 mètres.. . . 18,000,000 carats

La profondeur maximum de la mine est bien de 140 mètres, mais non sa profondeur moyenne, car il faut tenir compte des parties non encore enlevées par l'exploitation, des claims ensevelis sous le reef, etc.; je pense qu'on peut admettre, pour cette profondeur moyenne, un chiffre compris entre 100 et 120 mètres.

Quant aux trois autres mines, le même mode de calcul ne peut s'appliquer; outre qu'on n'a pas les renseignements nécessaires pour évaluer aussi facilement la profondeur moyenne, la variation de teneur qu'a signalée leur exploitation empêche tout calcul de ce genre. Si leur production de 1882 à 1884 s'est élevée, en nombre rond, à 1,500,000 carats, il a été un temps où elles étaient à peu près complètement abandonnées et où cette production était très

faible. Je crois donc que c'est l'estimer à un grand maximum que de l'évaluer à 10,000,000 de carats.

Si l'on ajoute à ces chiffres ceux des mines de Jagersfontein et de Coffeefontein ainsi que ceux des River diggings, et qu'on les joigne aux 25 à 28 millions de carats que nous venons de trouver, on tombe à peu près sur le chiffre de M. Moulle, soit, en nombre rond, 30,000,000 de carats, ou six tonnes de diamants, représentant une valeur d'au moins un milliard de francs; peut être ce chiffre est-il encore au-dessous de la vérité.

Cette énorme production a donné naturellement à la propriété une valeur considérable, mais il faudrait un volume pour faire l'histoire des variations qu'elle a subies suivant les moments de crise ou d'engouement, sans compter bien entendu celles que la richesse présumée — et variable, surtout au début, — de chaque claim y apportait encore. J'en donnerai, je pense, une idée suffisamment exacte, en disant que, dans le principe, la valeur d'un de ces morceaux de terrain de 31 pieds sur 31 augmenta rapidement suivant sa richesse, jusqu'à 100,000 francs en 1873 et 250,000 francs en 1875, pour baisser à partir de cette époque, lorsque les premières difficultés sérieuses de l'exploitation se sont présentées, jusqu'en 1880; à ce moment là, la formation des grandes compagnies accompagnée de manœuvres audacieuses de spéculateurs fit monter — d'une façon exagérée et factice, il est vrai — la valeur de certains des meilleurs claims jusqu'à 400, 500 000 francs et même un million. Les claims des autres mines n'ont jamais approché de ces prix; on en a vu cependant monter jusqu'à 100 et 150,000 francs au moment de la fièvre de 1880; mais ces prix ne se sont pas maintenus; ils reviendront peut être avec l'enrichissement observé en profondeur.

Le *commerce* des diamants est tout entier concentré à Kimberley, dans un quartier appelé pour cette raison le marché, situé tout au bord de la mine (planche V), de telle façon que les petites maisons à rez-de-chaussée qui le composent y descendent les unes après les autres au fur et à mesure des chutes de reef : il est vrai qu'on est toujours prévenu par quelque fissure du terrain, et qu'on a heureusement le temps de déménager en emportant les seuls meubles qu'elles contiennent, savoir : une table et deux ou trois chaises, un coffre-fort et une paire de balances. Chaque jour, entre onze heures et midi, les négociants se tiennent à leur bureau et y reçoivent les courtiers, qui vont de l'un à l'autre porter leur marchandise; on y voit passer en quelques minutes des centaines de mille francs de diamants; dans le reste de la journée il y a peu de monde et la nuit le quartier est absolument désert; il contient souvent pour cinq ou six millions de marchandises et n'est jamais attaqué.

C'est là, on peut le dire, dans ce misérable coin perdu de l'Afrique australe, que se règle le marché des diamants du monde entier, le marché du *taillé* devant nécessairement suivre celui du *brut*, et le brut du Cap étant en si grande quantité relativement à celui des autres mines que ces dernières ne peuvent que suivre le mouvement sans l'influencer.

La marchandise est offerte, soit telle qu'elle sort de la mine et qu'elle a été

produite par telle ou telle compagnie, soit classée en différentes *sortes*, et c'est là précisément que gît le talent d'un négociant habile, qui, en faisant diverses catégories, en enlevant certains beaux diamants pour les vendre à part, en supprimant également des rebuts qui déprécient une partie, *paré* sa marchandise et en obtient des prix supérieurs.

Les diverses catégories de diamants dont se composent les classifications en usage sont assez nombreuses; elles empruntent presque toutes leurs noms à la langue anglaise en usage sur les mines.

La première se compose des *crystals* ou *glassys*, c'est-à-dire d'octaèdres parfaits à faces planes et à angles aigus, blancs ou presque blancs; ils sont classés, comme toutes les catégories du reste, suivant leur grosseur.

La seconde, des pierres rondes (*round stones*), ou cristaux courbes, qui se divisent suivant leur nuance, en *cape white*, c'est-à-dire blancs à peine teintés de jaune, *first* et *second by-water*, blancs très légèrement teintés de jaune ou de gris verdâtre.

Les *yellow clean stones*, qui viennent après, se divisent souvent en *off coloured* (jaune très léger), *light yellow* (jaune clair), *yellow* (jaune), et *dark yellow* (jaune foncé).

Le *mêlé* est composé de pierres by-water, cape white, blanches, et même quelquefois brunes, dont la moyenne (*average*) n'est pas au-dessus de $1\frac{1}{2}$ à $1\frac{3}{4}$ carat : le petit mêlé va même jusqu'au $\frac{1}{20}$ de carat. Toutes les pierres qui y figurent sont rondes ou glassys; il n'y a pas de morceaux.

Le *cleavage* se compose de pierres tachées, maclées, etc., qui ont besoin d'être clivées avant la taille; il y a du cleavage blanc, cape white, by water, etc. Le cleavage noir se compose de morceaux de clivage qui ont beaucoup de taches à première vue, mais qui peuvent donner de jolies pierres après avoir été divisées. Les grandes pierres noirâtres s'appellent *speculative stones*. Leur valeur varie suivant leur grosseur et surtout celle des morceaux qu'on pourra en tirer.

Le petit cleavage au-dessous de $\frac{3}{4}$ de carat s'appelle dans le commerce *chips*.

Le mélange des mauvais morceaux jaunes, bruns, cleavage noir, etc., composent les *parcels inferiors*, auxquels on joint souvent le boort; le tout est destiné à être pulvérisé pour servir ensuite à la taille, sauf les fragments, qui sont réservés aux usages industriels.

Voici le tableau des prix des diverses qualités au 30 juillet 1885; je les ai recueillis à Kimberley même, où on les trouvait déjà très bas à cette époque. Depuis cette époque la crise n'a fait qu'augmenter, les cours ont encore baissé et on peut estimer les cours actuels à 20 pour 100 au-dessous de ceux qui sont portés sur le tableau.

COURS DES DIAMANTS BRUTS A KIMBERLEY AU 31 JUILLET 1883

VARIÉTÉS		PRIX en shillings de 1 fr. 25
Crystals ou Glassys — Cape white ou white	1 carat average	55/
Do. do. — Cape white ou white	2 » »	75/ à 80/
Do. do. — Cape white ou white	3 » »	95/ à 100/
Do. do. — Cape white ou white	4 » »	120/
Do do.	5 à 8 carat et plus gros	Prix suivant la grosseur
Cape White Round Stones	1 à 2 » »	40/ à 45/
Do. do.	3 à 4 » »	47/6 à 52/6
Do. do.	5 à 8 » »	55/ à 60/
First By-water Round Stones	1 à 2 » »	10 $\%$ de moins que les Cape-white.
Do. do.	3 à 4 » »	
Do. do.	5 à 8 » »	
Second By-water Round Stones	1 à 2 » »	5 $\%$ de moins que les first by-water.
Do. do.	3 à 4 » »	
Do. do.	5 à 8 » »	
Yellow Clean Stones	1 à 3 » »	23/6 à 28/6
Do. do.	4 à 10 » »	30/ à 40/
Do. do.	Jusqu'à 40 carats	42/6 à 47/6
Dark Yellow Clean Stones	1 à 3 carats et plus	22/6 à 27/6
Do. do.	4 à 10 » »	28/6 à 37/6
Do. do.	Jusqu'à 40 carats	40/ à 45/
Mêlé	1/4 carat average	27/6
Do.	1/3 » »	31/6
Do.	1/2 » »	35/
Do.	3/4 » »	40/
Do.	1 » »	46/
Cleavage	3/4 » »	14/6
Do.	1 » »	17/6
Do.	2 » »	24/
Do.	3 » »	28/6
Do.	4 à 5 » »	32/6
Do.	gros	»
Good White Square Chips	1/2 carat average	12/6
Do. do.	1/4 » »	8/6
Small White do.		6/
Common do.		5/6
Common Cleavage and Chips		5/
Boort		4/6

Le transport des diamants est confié à la poste. La malle hebdomadaire est accompagnée par un simple Cafre armé d'un fusil, et bien qu'elle porte habituellement 12 à 15 cent mille francs de diamants, elle n'est jamais attaquée.

Les frais d'envoi jusqu'à Londres sont d'un shelling par once, poids de l'emballage compris : on assure généralement les expéditions à des compagnies qui prennent 3/4 $\%$ et quelquefois seulement 1/2 $\%$.

CHAPITRE VI

GISEMENTS (Suite et fin).

MINES DIVERSES.

L'Inde, le Brésil et l'Afrique australe sont ou ont été les trois véritables grands producteurs de diamants à la surface du globe. On compte cependant un certain nombre d'autres régions dans lesquelles on en a trouvé une plus ou moins grande quantité : il faut citer en première ligne l'île de Bornéo, qui fournit à la production annuelle un appoint dont la valeur n'est pas négligeable, puis l'Australie, où, à défaut de véritable importance commerciale, les gisements diamantifères ont du moins été l'objet d'observations scientifiques et d'une petite exploitation : mais les autres gisements ou prétendus gisements diamantifères sont mal connus ou n'ont jamais été l'objet d'une exploitation quelconque : quelques-uns même ne doivent probablement leur existence qu'à la supercherie de gens intéressés.

I. BORNÉO.

Les renseignements qu'on trouve dans les divers recueils où il est parlé des gisements de Bornéo sont en général confus et contradictoires; je dois ceux qui suivent à l'obligeance de M. R. D. M. Verbeek, ingénieur en chef des travaux géologiques de Java : ils proviennent du service officiel des mines de l'île et leur authenticité n'est par conséquent pas douteuse.

Les gisements de l'île de Bornéo forment deux groupes bien distincts, l'un à l'ouest, dans le bassin du fleuve Kapoeas, qui se jette dans la mer, un peu en

aval de la ville de Pontianak, l'autre au sud-est, non loin de la ville de Bandjermassim et à peu près en face de l'île de Laut (fig. 102).



Fig. 102. — Carte des gisements diamantifères de Bornéo.

Le groupe de l'ouest consiste en trois îlots situés deux sur les rivières de Landakh et de Sekajam, affluents du Kapoeas, et le troisième sur la rivière de Kapoeas elle-même, en aval de sa jonction avec le Sekajam.

Il paraît que les gisements de Landakh sont connus depuis la colonisation de l'île par les Malais; les premiers navigateurs hollandais qui visitèrent ces parages en parlent, et ils cherchèrent dès l'origine à monopoliser cette branche de commerce.

Les diamants s'y rencontrent soit dans des couches de diluvium, soit dans des amas de graviers anciens au pied des montagnes, soit dans le lit des ruisseaux et rivières qui traversent les régions diamantifères.

Les couches de diluvium se composent de bancs de gravier, de sable et d'argile plus ou moins mélangés d'oxyde de fer; elles forment rarement des poudingues et des grès; leur épaisseur varie de 2 à 12 mètres, et leur stratification est bien définie : ce n'est que dans les couches inférieures qu'on trouve des diamants.

Les amas de graviers anciens sont formés par des galets ou des fragments de roche plus ou moins roulés, peu ou pas stratifiés. Leur origine est torrentielle, et on les trouve disséminés par taches peu étendues au pied des montagnes ou dans les vallées, mais toujours au-dessus du niveau des courants d'eau actuels. Ces amas contiennent le diamant dans toute leur masse. Les fragments de roche qu'ils contiennent sont de nature assez variable : le quartz blanc, jaunâtre ou rose domine; on trouve ensuite des quartzites gris et noirs, très fins et très durs, des schistes quartzeux et argileux, des grès quartzeux, du silex, de l'amphibole, du corindon bleu et violet et enfin des fragments de roches éruptives, mais assez rares et presque toujours dans un état d'altération tellement avancé qu'il est difficile de juger de leur nature primitive. On y trouve encore des paillettes de mica blanc, de l'oxyde de fer magnétique, quelques grains de cinabre et quelquefois un peu d'or.

Les diamants qu'on lave dans le lit des ruisseaux ou des rivières proviennent des dépôts des deux catégories ci-dessus d'où ils ont été entraînés par les eaux.

Les roches qu'on trouve dans le pays sont : comme roches sédimentaires, des schistes argileux et quartzeux avec bancs de quartzites rattachés à la formation dévonienne, puis des poudingues et des grès argileux probablement beaucoup plus récents et qui paraissent appartenir à la période éocène; comme roches cristallines, des granites, des diabases, des gabbros, des andésites et des mélaphyres.

M. C. Van Schelle, ingénieur des mines à Bornéo, pense que les diamants ont leur gîte dans les poudingues et les grès argileux éocènes; on n'en trouve en effet que là où ces couches affleurent, tandis qu'on n'en a jamais rencontré un seul dans les couches diluviennes formées presque exclusivement par les matériaux provenant de schistes dévoniens, bien que ces couches aient été très exploitées à cause de l'or qu'elles contiennent; mais leur origine et leur mode de formation y sont aussi obscurs qu'ailleurs et on n'en a jamais trouvé dans la roche en place.

L'exploitation est faite par des Chinois et des Malais.

Les premiers exploitent les couches diamantifères situées au-dessus du niveau des eaux par des travaux à ciel ouvert; les seconds, au contraire, atteignent celles qui sont au-dessous de ce niveau par de petits puits creusés jusqu'à la roche en place et ils grattent la terre diamantifère aussi loin qu'ils le peuvent autour de ces puits. Le minerai est, dans les deux cas, débourbé s'il y a lieu, puis lavé au pan.

Ces méthodes d'exploitation sont très défectueuses et aucune exploration raisonnée n'a été faite dans le pays : il y aurait donc probablement de grands progrès à faire de ce côté : mais il faudrait pour cela obtenir quelques renseignements des travailleurs et il paraît qu'ils sont fort peu communicatifs.

Les diamants se rencontrent en cristaux plus ou moins roulés et en fragments informes : les formes cristallines dominantes sont l'octaèdre et le dodécaèdre, et il n'est pas rare de trouver des octaèdres parfaits que les Malais appellent *inten-mendjadie*, pierres toutes faites, parce qu'ils n'ont besoin que de très peu de taille ; on trouve également en combinaison les faces du trioctaèdre et du trapézoèdre (?) ; le type cubique est très rare, les formes hémitropiques très fréquentes, particulièrement en cristaux plats : les faces sont souvent striées.

La couleur des diamants varie beaucoup ; la plupart sont incolores ; les plus fréquents après ceux-là sont ceux qui ont une légère nuance jaune ou bleue ; mais on trouve aussi des cristaux jaunes, violets ou verts. Les diamants noirs plus ou moins foncés et gris sont assez communs (boort et carbon) : il y a aussi des diamants dont le noyau gris ou noir est recouvert d'une enveloppe incolore bien cristallisée.

En ce qui concerne la grosseur, ce sont les diamants au-dessous d'un carat qui forment 90 à 95 pour 100 de la production totale ; puis viennent les pierres de 1 à 5 carats : celles qui dépassent ce poids sont très rares. Le prince malais qui est le chef de la principauté de Landakh possède cependant plusieurs gros diamants trouvés dans son territoire, et bien qu'ils ne puissent être pesés à cause d'une épaisse monture d'argent qui les fixe, M. Van Schelle estime que quelques-uns dépassent le poids de 100 carats.

Vers 1880, les mines du Sékajam n'étaient guère exploitées que par une quarantaine de Chinois ; il y avait au contraire encore plus de 350 ouvriers occupés aux mines de Landakh : quant aux couches diluviennes des bords du Kapoeas, elles ne sont plus exploitées d'une manière régulière ; on y creuse de temps en temps quelques puits : mais la production y est tout à fait insignifiante.

Les gisements diamantifères du Sud, c'est-à-dire des districts de Tanah-Laut, Martapoera et Riam, sont formés par des dépôts sédimentaires récents recouvrant des terrains tertiaires éocènes analogues à ceux dont je viens de parler et contenant des couches de charbon. Ces terrains tertiaires sont redressés et plissés par des éruptions d'andésite qui se développent principalement à leur base en s'intercalant entre eux et des assises anciennes de schistes chloritiques, talqueux, micacés et amphiboliques, qui forment dans le pays les contreforts des deux chaînes de montagne de Bobaris et de Meratoes, composées elles-mêmes de gabbros et de serpentines.

Les alluvions diamantifères forment une large bande le long des collines tertiaires et seulement sur le versant faisant face à la mer, tandis que les dépôts aurifères qui existent dans la région encadrent et recouvrent les schistes anciens et ne contiennent pas de diamants ; la couche diamantifère proprement dite est composée de graviers roulés de minéraux divers, et de sables plus ou moins liés par de l'argile. On y trouve surtout du quartz de plusieurs couleurs, des morceaux d'andésite et de grès micacé, ainsi qu'une pierre bleuâtre appelée par les Malais *Batoe-tatimahan* (pierre qui ressemble au plomb), et qui paraît être du corindon ; son plus ou moins d'abondance indiquerait la richesse du gîte.

Les diamants y sont habituellement isolés, quelquefois empâtés dans un

hydroxyde de fer, et souvent accompagnés de paillettes d'or et de platine, de grains de fer chromé, de magnétite et de brookite.

La puissance de la couche varie entre 20 centimètres et un maximum de 2 mètres dans les fortes dépressions de terrain. Elle repose sur une couche d'argile bleue et elle est recouverte d'une épaisseur de 1 à 6 mètres d'autres alluvions composées de graviers, d'argile, et quelquefois, comme dans les environs de Bentok, de fragments arrondis de limonite : on rencontre principalement l'alluvion diamantifère dans le voisinage des rivières et dans les dépressions de terrains couvertes d'eau pendant la saison pluvieuse.

Les procédés employés autrefois par les Malais pour l'exploitation de ces gîtes paraissent avoir été les mêmes que ceux du groupe de Landakh; c'est surtout dans les environs du village de Tjampaka (district de Martapoera), de Banjoe-Irang, Bentok et Liang Anggang, ces trois derniers situés dans le district de Tanah-Laut, qu'on travaillait : on y trouve encore des milliers de petits puits : mais les travaux ont été abandonnés presque partout depuis 1878, au moment de la baisse du diamant : une société franco-néerlandaise qui avait obtenu pour 25 ans, en 1882, la concession d'un terrain de plus de 2000 hectares entre Tjampaka et Banjoe-Irang, y avait immédiatement installé ses machines et ses pompes : mais les travaux, interrompus au commencement de 1885, n'étaient pas encore repris au commencement de l'année dernière. La production de tout ce groupe est donc actuellement insignifiante.

On trouve encore des diamants dans le pays de Koesan, faisant partie de l'état de Pegattan, vassal du gouvernement des Indes néerlandaises : ils sont de belle qualité, mais la production est également très faible.

Il n'est pas possible d'évaluer, même approximativement, la production en diamants de l'île de Bornéo : les petits souverains malais s'étaient, en effet, arrogé depuis longtemps le droit d'acheter tous les diamants du poids de 5 carats et au-dessus à des prix établis arbitrairement, ce qui faisait que les exploitants les cachaient et les exportaient en contrebande.

On ne connaît guère à ce sujet que les chiffres suivants publiés dans les bulletins officiels du gouvernement des Indes néerlandaises et représentant le poids et la valeur des diamants importés à Java.

Années.	Poids en carats.	Valeur en florins [1].	Remarques.
1836	5475	110 601	1. Le florin vaut 2 F. 13. 2. Depuis 1844 le poids n'est plus mentionné.
1837	5245	97 140	
1838	5947	117 750	
1839	5884	92 552	
1840	1891	62 410	
1841	2122	56 520	
1842	3980	80 875	
1843	1315	33 900	
1844	» [2]	46 450	

1845	»	68 825
1846	»	128 450
1847	»	96 210
1848	»	67 200

Depuis cette époque, les diamants, ne payant plus de droits, ont disparu des documents officiels. Cependant, d'après les déclarations des commerçants qui quittent Ngabang, chef-lieu de la petite principauté de Landakh, l'exportation de ce district aurait été la suivante de 1876 à 1880 :

1876	4062 carats.
1877	5271
1878	6359
1879	6673
1880	3013

On peut l'évaluer encore à environ 5000 carats. La plupart des diamants extraits sont taillés à Ngabang ou à Pontianak, par des Malais, d'une façon très imparfaite, et restent pour la plupart entre les mains des indigènes et des Orientaux.

II. AUSTRALIE

On a découvert des diamants sur un grand nombre de points de cette contrée. MM. E.-H. Hargraves et W.-B. Clarke les ont signalés pour la première fois en 1851 comme trouvés dans les sables aurifères du Reedy Creek, près Bathurst; on en a, paraît-il, trouvé encore quelques spécimens en 1852 dans le Calcula Creek, et en 1859 près de Sutton's Bar, à Burrendong et dans le Pyramid Creek, tous situés dans la Nouvelle-Galles du Sud ; on les a aussi signalés à Freemantle (même province), puis dans l'Australie du Sud, aux gisements d'or d'Echunga, à 20 milles au sud-est d'Adélaïde, enfin dans la province de Victoria et dans le Queensland (Palmer et Gilbert River) associés encore à des alluvions aurifères. Mais tous ces gisements ne paraissent avoir aucune importance, et les seuls qui aient fourni une certaine quantité de pierres sont ceux de *Mudgee* et de *Bingera*, dans la Nouvelle-Galles du Sud, découverts en 1867, lors de l'*excitement* produit par la découverte des placers aurifères du Cudgegong; voici le compte rendu détaillé qu'en donne M. Liversidge.

Gisements de Mudgee [1]. — Les gisements du district de Mudgee se trouvent sur la rivière de Cudgegong, qui coule dans le Macquarie. En 1869 ils ont été exploités en ce point sur une petite échelle, et en 1870 M. Norman Taylor et le Dr Thomson ont décrit le gîte dans une lecture à la Société royale de la Nouvelle-

1. Position approximative : long. 149° 30′ E. de Greenwich; lat. 32° 45′ S.

Galles du Sud. Il résulte de leur travail que les points où l'on trouve le diamant sont situés le long de la vallée, par îlots ayant appartenu autrefois au lit d'une ancienne rivière, à des distances variables de la rivière actuelle et à une élévation de 40 pieds au plus au-dessus d'elle. Ces îlots sont recouverts par des nappes d'un basalte dur et compact, quelquefois colonnaire, regardé par M. Taylor comme pliocène. Ces dépôts isolés, avec leur recouvrement de basalte, peuvent être suivis pendant 70 milles le long de la rivière; dans quelques-uns d'entre eux l'épaisseur du terrain diamantifère atteint 70 pieds.

Les dépôts qui ont été exploités sont : Jordan's Hill, Two Miles Flat, Rocky Ridge, Horse Shoe Bend et Hassalt Hill, en tout 580 acres ou environ 200 hectares. Le gîte a été invariablement atteint en tous ces points par des tunnels ou des puits à travers le basalte ; on a rencontré en un point un dépôt de cinabre cristallin.

On n'a pas trouvé de diamants dans le lit même de la rivière, excepté là où les diggers avaient rejeté leurs tailings et où l'or avait été lavé.

Le basalte, quand il ne repose pas sur les alluvions, se trouve fréquemment au contact de schistes, de grès ou de greenstones. Les formations générales de la région sont considérées comme appartenant au silurien supérieur avec des îlots du système carbonifère. Les couches du voisinage sont presque verticales avec une inclinaison générale vers le nord-nord-ouest, et consistent en grès rouge et jaune, à grains fins ou grossiers, schistes argileux blanc, grès à grains fins roses et bruns avec des bandes pourpre, ardoises et schistes métamorphiques durs, conglomérat bréchiforme dur, avec nodules calcaires, silex et feldspath dans une pâte siliceuse verdâtre, enfin dykes et éjections de greenstone. Ces roches sont généralement dépourvues de mica.

Le *drift* (ou diluvium) diamantifère, subordonné au basalte et appartenant au pliocène inférieur, est généralement grossier et peu consistant, mais il est cependant, dans certaines parties, lié par un ciment blanc siliceux, passant quelquefois au gris par la présence du silicate de fer; d'autres fois les oxydes de fer et de manganèse sont les agents agglutinants.

Il consiste principalement en blocs et cailloux de quartz, jaspe, agate, quartzite, silex, ardoise, schiste et grès, avec sable grossier et argile. Les cailloux de quartz sont souvent incrustés d'oxyde de fer et de manganèse. Plusieurs d'entre eux présentent un lustre particulier très brillant qui n'est pas dû au frottement, car les cavités sont aussi bien polies que la surface. Le bois silicifié est commun, et on a trouvé du charbon plus haut dans la rivière, ainsi que des fossiles carbonifères tels que le *Favosites Gotlandica* et l'*Orchis*.

Les minéraux associés au diamant sont les suivants : pléonaste (spinelle) noir vésiculaire, topaze, quartz, corindon, zircon, tourmaline, sable noir ferrugineux titanifère et magnétique, brookite, étain de bois (étain oxydé concrétionné), grenat et or.

Les diamants sont rares et distribués irrégulièrement. Le poids moyen des pierres trouvées a été de 0,23 carats ou approximativement 1 grain. La plus grosse a été un octaèdre incolore de $5\frac{5}{8}$ carats; leur densité moyenne est de 3.44.

Le drift du pliocène supérieur, situé au-dessus du basalte, fournit aussi quelques diamants, et comme il est principalement composé du drift plus ancien remanié il contient les mêmes minéraux, mais on y trouve aussi quelques grains d'osmiure d'iridium.

Gisements de Bingera[1]. — Les travaux sont à environ sept à huit milles de Bingera et sont situés dans la vallée de la rivière Horton, plus connue sous le nom de Big River, au milieu des montagnes de la chaîne de Drummond. Cette vallée a environ 4 milles de longueur et 3 milles de largeur, et elle s'ouvre vers le sud. Le district environnant est de l'époque carbonifère ou dévonienne. La vallée semble avoir été couverte par le drift diamantifère, mais une grande partie a été enlevée par dénudation, ne laissant que quelques lambeaux. Des éperons de basalte, qui recouvrent probablement le drift, se trouvent dans le bassin.

La roche du fond est un schiste argileux, dont on trouve des blocs épars dans la partie inférieure du drift et quelques petits affleurements se voient en un ou deux endroits. Sur plusieurs points il y a aussi des affleurements d'un conglomérat siliceux composé de cailloux à arêtes émoussées, souvent cimentés par une pâte ferrugineuse et quelquefois manganésifère.

On trouve les diamants à la surface du sol, sur le conglomérat, mais pas sur le schiste.

Toutes les exploitations de diamants sont limitées à la surface, le drift ne s'enfonçant pas à plus de 2 ou 3 pieds.

Les caractères du drift diamantifère de Bingera sont les suivants : à la surface il y a des blocs et des cailloux de différentes espèces, principalement siliceux, et des pierres allongées, composées d'un grès argileux très fissile, dont les plus petites sont appelées *finger stones* (pierres en forme de doigt) par les mineurs et regardées comme un signe favorable. Des blocs d'un conglomérat compact se rencontrent parmi les autres pierres roulées ; les cailloux plus petits sont en général à arêtes plus vives.

Le drift lui-même est composé en majeure partie d'argile et de sable. L'argile a une structure bréchiforme, comme si elle provenait récemment d'un schiste réduit en fragments, et certaines parties, quand on les met au jour, sont d'une couleur verte probablement due au silicate de fer, car elles deviennent brun pâle par exposition à l'air. De gros blocs de la roche sous-jacente sont trouvés dans le drift et de petits cristaux de sélénite dans l'argile.

Les cailloux plus gros contiennent du quartz blanc roulé (provenant probablement de filons), du jaspe rouge, vert, brun jaune et veiné, des ardoises noires siliceuses, des concrétions de limonite généralement sphériques — et quelquefois contenues dans des masses roulées de magnétite, dans l'intérieur desquelles les nodules semblent avoir été formés par séparation de l'oxyde de fer, — du carbonate de fer, des masses roulées d'un schiste très tendre et un peu de bois pétrifié. Les cailloux ne sont pas polis comme dans les dépôts de Cudgegong.

1. Position approximative : long. 150° 40′ E. de Greenwich ; lat. 30° S.

Le résidu laissé après lavage consiste en sable et gravier et il est connu sous le nom de *gem sand*. C'est là qu'on trouve les diamants auxquels sont associés les minéraux suivants : topaze, généralement roulée et émoussée par l'action des eaux, incolore et transparente, quelquefois verdâtre ; corindon, habituellement en petits fragments angulaires bleus et verts ; quartz en cristaux roulés et usés ; jaspe et petits cailloux noirs de schiste siliceux dont la présence est regardée comme un bon signe par les mineurs ; petits cailloux de jaspe, mesurant habituellement un tiers sur un huitième de pouce et marbrés de gris, jaune, brun et rose, très bien polis, appelés *morlops* par les mineurs et passant pour fournir des indications favorables ; tourmaline en cristaux noirs roulés d'environ un demi-pouce de long ; spinelle de couleur rougeâtre ou rose, souvent en fragments brisés ; zircon, en petits fragments roulés et en cristaux incolores, rouges et bruns ; étain de bois rare, en petits grains roulés ; ilménite, rare ; brookite, rare, en grains plats, roulés, translucides ; sable ferrugineux magnétique, en petits grains bruns, montrant quelquefois la forme octaédrique au microscope, hautement magnétique ; grenat en petits cristaux mal formés, d'un brun rougeâtre, pas très communs ; or, encore plus rare, en paillettes très fines faisant généralement corps avec la magnétite ; enfin osmiure d'iridium, rare, en petits grains plats et lourds.

Les diamants sont généralement petits et les cristaux ne sont pas parfaitement développés ; les faces sont habituellement très arrondies. Leur couleur varie du blanc au jaune et au vert pâle ; leur densité est seulement de 3.42.

La production de ces deux gisements jusqu'en 1881 aurait été de 10 000 diamants, mais le poids total est malgré cela peu considérable à cause de la petitesse des produits.

III. DIVERS

Les autres gisements ou prétendus gisements de diamants valent à peine une mention.

Le plus connu, ou, pour parler plus exactement, celui qui a fait le plus de bruit, est celui de l'Oural, à la frontière de l'Europe et de l'Asie.

Le premier échantillon fut trouvé, dit-on, en 1829, à un kilomètre de Krestovosdvijenski, au moment où MM. de Humboldt, Ehrenberg et G. Rose venaient précisément de visiter le domaine, appartenant au comte Polier, en exprimant l'avis qu'il y avait entre les terrains du Brésil et de l'Oural de grandes analogies géognostiques et qu'on avait de très grandes probabilités de rencontrer le diamant dans les terrains de transport aurifères et platinifères du pays.

La découverte du premier diamant fut bientôt suivie de celle de plusieurs autres. Il paraît qu'on aurait extrait, entre 1829 et 1847, en quatre divers endroits, soixante-quatre cristaux. D'après M. Chaper, le nombre total qu'on

dit en avoir trouvé s'élèverait à 186, et depuis plusieurs années on n'en aurait plus rencontré.

Du reste, dès avant le retour de Humboldt, le bruit courait en Europe que ces prétendus diamants de l'Oural n'étaient que des diamants du Brésil, taillés, qu'on avait achetés à Moscou pour les mêler au sable. Quoi qu'il en soit de cette dernière assertion, il n'en est pas moins vrai que les gisements de l'Oural ne peuvent en aucune façon passer pour des gisements authentiques et qu'on doit attendre, pour croire à leur existence réelle, de nouvelles confirmations.

Un gisement plus authentique et fort singulier est celui de la Bohême, qui en a produit un, et un seul.

D'après une communication faite à l'Institut, il aurait été trouvé en 1870 à Dlaskowitz, à 60 kilomètres au nord-ouest de Prague, dans les sables de l'exploitation des mines de pyrope (grenat rouge) appartenant au comte Schœnborn.

Ces mines consistent en trois larges bassins plats, formant cuvette sous le calcaire crétacé et contenant, sous une faible couche de sol arable et d'argile, un lit épais de 2 à 4 mètres de gravier, composé de débris fortement altérés de basalte, de gneiss, de psammite et de calcaire; ce gravier contient en même temps une forte proportion de sable quartzeux riche en grains et cristaux roulés de diverses pierres précieuses, parmi lesquelles dominent le pyrope et le zircon; on y trouve aussi du spinelle rose et noir, du corindon hyalin bleuâtre, de la chrysolite, de la tourmaline, du pyroxène, de l'amphibole, etc.

Le diamant trouvé était de forme irrégulière et paraissait avoir les faces du cube tronquées par le dodécaèdre rhomboïdal; son poids était de 57 milligrammes.

En ce qui concerne les gisements d'*Asie* et d'*Océanie*, on n'a que des renseignements contradictoires ; leur existence est niée par les uns, affirmée par les autres, dans le Pegu, à Siam, Ceylan, Sumatra, Java, Célèbes, et même en Chine, dans la province de Shantang. On peut dans tous les cas affirmer qu'ils n'ont aucune espèce d'importance.

En *Afrique*, il a été annoncé en 1833 qu'on avait découvert trois diamants près de Constantine, mais cette première découverte n'a pas été confirmée par d'autres; c'est M. Héricart de Thury qui communiqua la nouvelle à l'Académie des sciences; l'un de ces diamants est à l'Ecole des mines, le second au Museum ; le troisième fut acheté par le marquis de Drée.

Enfin, en *Amérique*, on a rapporté qu'on avait trouvé des diamants dans les comtés de Hall, en Géorgie, de Rutherford et de Franklin, dans la Caroline du Nord, près de Richmond en Virginie, ainsi que sur plusieurs points de la Californie; le professeur Silliman a cru notamment en reconnaître de microscopiques dans les sables aurifères de Spring Valley; on en a signalé également, dans la Sierra Madre, au Mexique, et dans les mines d'or d'Antioquia, en Colombie; la découverte de tous ces gisements mériterait sérieuse confirmation.

CHAPITRE VII

HYPOTHÈSES SUR LA FORMATION DU DIAMANT DANS LA NATURE ET ESSAIS DE REPRODUCTION

Le présent chapitre pourrait être singulièrement abrégé; malgré les longues dissertations écrites sur l'origine du diamant, malgré les efforts répétés de savants ou de praticiens sans nombre pour le reproduire, on en est encore, pour ainsi dire, réduit sur ce sujet à de pures suppositions : ignorance à peu près absolue d'un côté, insuccès à peu près complet de l'autre, tel est le résumé de la situation.

Je vais cependant ajouter quelques détails et montrer dans quel sens se sont exercées les investigations de très bons esprits et quelquefois de savants de premier ordre ; s'ils n'ont pas fait sur la question une lumière complète, tant s'en faut, ils ont du moins jeté quelques lueurs sur le champ des hypothèses et y ont tracé quelques sentiers rudimentaires qui ouvriront peut-être une voie plus large à leurs successeurs et leur permettront d'arriver au but qui jusqu'ici s'est dérobé à tous les efforts.

1. — HYPOTHÈSES SUR LA FORMATION DU DIAMANT

Ce n'est guère que dans le second quart de ce siècle qu'on a commencé à se préoccuper de la formation du diamant et à faire quelques hypothèses sur la manière dont la nature a pu s'y prendre pour produire cette précieuse pierre. A cette époque, la nature des gisements était fort mal connue, ou du moins ce qu'on en connaissait n'apprenait presque rien sur la question ; c'est donc uniquement à l'examen des pierres elles-mêmes ou à de pures spéculations théoriques qu'on en était réduit.

Les opinions émises jusqu'à ces dernières années peuvent se rattacher à deux systèmes principaux.

Les uns ont attribué au diamant une origine organique, s'appuyant, pour

soutenir cette manière de voir, soit sur la supposition qu'il existe dans quelques échantillons, comme dans le succin, des cavités remplies de gaz carbonés sous pression et de cellules d'origine végétale, soit sur le fait bien avéré de la formation de cristaux ou de concrétions inorganiques dans les plantes, comme celle du *tabasheer* dans les tiges de bambou.

D'autres assignent au diamant une origine minérale ; un petit nombre invoque les phénomènes de sublimation ou de fusion que présente si souvent la nature dans la formation des cristaux ; mais comme le carbone est fixe et que le diamant à haute température se transforme en graphite, cette explication paraît un peu pécher par la base ; d'autres ont plus raisonnablement recours à des décompositions de liquides ou de gaz, à différents états de température et de pression.

Sir D. Brewster qui, si je ne me trompe, a été le premier à supposer au diamant une origine végétale, croit qu'il est le produit d'une sécrétion analogue à la gomme, qu'il a passé par l'état mou et s'est durci plus tard comme elle. Ce paraît être, au premier abord, une singulière idée que de vouloir faire passer par l'état mou l'un des corps les plus infusibles connus ; nous verrons cependant tout à l'heure que l'idée a été reprise et soutenue plus tard avec beaucoup de conviction. Mais il ajoute que les cavités qu'il a observées, et autour desquelles la substance a été comprimée, comme je l'ai dit plus haut lorsque j'ai parlé des inclusions, montrent que les cristaux ne se sont pas formés par dépôt aqueux, mais que le minéral environnant (?) était au contraire dans un état de fusion, ce qui ne se comprend plus.

Parrot attribue sa formation à une action volcanique et le croit produit par l'action de la chaleur sur de petits morceaux de charbon portés à une très haute température et refroidis brusquement ; *Leonhardt* l'attribue à une origine analogue, mais à un phénomène de sublimation et non de fusion.

Gœbel pense qu'il résulte de la réduction à haute température de l'acide carbonique par divers métaux tels que magnésium, calcium, aluminium, silicium, fer, etc.

Haussmann en cherche l'origine dans l'électricité et l'action de la foudre, sous prétexte qu'on trouve de nombreuses fulgurites dans le voisinage des lieux où il y a le plus de diamants (?).

Murray et *Jameson* l'attribuent, d'une manière analogue à Brewster, à la concentration de sucs de plantes ; ce dernier cherche la confirmation de son idée dans la dureté remarquable de certains bois, le *métosideros vera*, par exemple, dureté qu'ils devraient, d'après lui, à du carbone contenu dans les pores.

Petzhold est également partisan de l'origine végétale.

D'Orbigny dit que le diamant n'est vraisemblablement que le résultat d'une transformation cristalline des débris végétaux formant les premiers dépôts charbonneux.

Liebig, au contraire, pense qu'il s'est formé au sein d'un liquide riche en carbone et en hydrogène, dans lequel des décompositions successives auraient amené la formation d'un liquide de plus en plus riche en carbone, ayant

comme terme et résultat final le carbone lui-même, qui se serait séparé sous forme cristalline. Il ajoute que cette action a dû se produire très lentement et à basse température, sans quoi le carbone n'aurait pas pu cristalliser et se serait déposé sous forme de matière pulvérulente noire très divisée.

Il est assez curieux de comparer cette manière de voir avec les théories plus récentes de M. Berthelot sur l'idée qu'on doit se faire du carbone.

« L'action de la chaleur sur le formène et sur la benzine montre, dit-il, que l'influence d'une température *très élevée* engendre successivement des carbures de plus en plus riches en carbone, de moins en moins volatils, et dont l'équivalent et le poids moléculaire vont sans cesse en augmentant; il en résulte que les charbons ne sont pas comparables à l'état normal d'un corps simple véritable; qu'ils sont au contraire assimilables à des carbures extrêmement condensés, extrêmement pauvres en hydrogène et à équivalent extrêmement élevé. Dès lors, le carbone par lui-même représente un état limite et qui peut à peine être réalisé, sous l'influence de la température la plus élevée que nous sachions produire. Tel qu'il nous est connu à l'état de liberté, *le carbone est le terme extrême des condensations moléculaires*. Son état actuel est donc aussi éloigné que possible de l'état théorique du véritable élément carbone, conçu comme ramené à la condition d'un gaz parfait, comparable à l'hydrogène. Ceci explique pourquoi le carbone ne se sépare jamais en nature dans les réactions simples, opérées à basse température, contrairement à ce qui arrive pour l'hydrogène et la plupart des éléments chimiques.

On voit que M. Berthelot, qui ne fait là d'ailleurs aucune allusion au diamant, a sur la précipitation du carbone et la température à laquelle elle est possible, des idées entièrement opposées à celles de Liebig.

Avec *Wöhler*, nous revenons à l'idée de la formation par voie organique, par le fait de combinaisons de matières végétales à basse température; *Wilson* la partage, mais, d'après lui, l'anthracite aurait existé comme produit intermédiaire et le diamant se serait formé sans changement d'état par l'évaporation à basse température de l'oxygène, de l'hydrogène, de l'azote et du soufre que ce corps aurait pu préalablement contenir. Le graphite se serait formé dans un temps plus court et à température plus élevée.

Simmler a opposé à ces théories une autre hypothèse : partant des recherches de Brewster et supposant que l'acide carbonique à l'état liquide est bien le corps qui remplit certaines cavités des diamants, il suppose que ce corps dissout le carbone comme le sulfure de carbone dissout le soufre, et que le diamant a cristallisé par évaporation de son dissolvant. Cette théorie offre ce fait particulier, à l'exclusion des autres, qu'elle a été formellement démentie par l'expérience : l'acide carbonique liquide ne dissout pas le carbone.

Dana pense que le diamant provient probablement, comme le charbon de terre et l'huile minérale, de la décomposition lente de matières végétales ou même animales capables les unes et les autres de fournir du carbone, et dans des conditions de chaleur capables d'amener le métamorphisme des roches qui le contiennent.

Gœppert est peut-être le savant qui a consacré les plus longues explications aux théories de formation du diamant; dans un mémoire que j'ai déjà souvent

cité, s'appuyant sur la présence bien constatée maintenant de restes organiques dans une foule de minéraux et même de roches anciennes, où on était loin de soupçonner leur présence il y a quelques années, il est, avec Brewster et bien d'autres, partisan de l'origine végétale du diamant, qui pour lui ne fait aucun doute, et il tire de ses observations sur les inclusions, observations qui malheureusement paraissent un peu avoir été faites avec des idées préconçues, des conclusions aussi originales qu'improbables. Pour lui le diamant s'est formé par voie humide, d'abord comme produit de la décomposition de substances organiques végétales, puis par la formation de substances de plus en plus riches en carbone : il aurait passé primitivement par l'état mou et amorphe, période pendant laquelle il aurait été pénétré par des bulles de gaz et de liquides et des inclusions de toute nature, et enfin il aurait été amené de cet état mou et amorphe à l'état dur et cristallisé d'une manière analogue à celle soit du carbonate de chaux précipité qui devient cristallin dans certaines circonstances, soit de l'oxyde d'antimoine qui forme la poudre d'Algaroth, soit encore du soufre qui, coulé dans certaines conditions, est amorphe et élastique d'abord, et prend ensuite la texture cristalline.

Les corpuscules que le diamant aurait ainsi englobés pendant son passage par l'état mou auraient été emprisonnés par lui comme les cellules de conifères dans certains cristaux, trouvés au milieu de troncs d'arbre pétrifiés de la formation permienne ainsi que dans diverses autres assises de l'écorce terrestre; et comme ces corpuscules sont, d'après lui, des restes organiques, il en conclut que le diamant, dont l'origine ancienne ne lui paraît pas douteuse, acquerrait ainsi pour la paléontologie de la période paléozoïque une importance analogue à celle que l'ambre possède pour les formations tertiaires, c'est-à-dire qu'il serait en quelque sorte le conservateur d'une foule d'organismes délicats et particulièrement de cryptogames microscopiques qui sans lui ne seraient pas parvenus jusqu'à nous.

Il faudrait probablement, avant d'accepter cette théorie, multiplier notablement les observations et confirmer ainsi les faits allégués par Gœppert d'une façon un peu plus probante.

Telles sont les hypothèses les plus notables faites par les divers savants qui se sont surtout préoccupés de la question au point de vue chimique ou minéralogique. La connaissance plus complète des gisements diamantifères me paraît apporter à ces idées spéculatives un ensemble de renseignements sur lequel on peut asseoir une base un peu moins fragile pour l'édification de la doctrine véritable.

Ce n'est pas toutefois que cette connaissance ait fait faire un pas décisif à la question : si l'on se reporte à ce que j'ai dit sur chaque gisement spécial au fur et à mesure que je l'ai décrit, on voit qu'elle révèle malheureusement fort peu de chose.

En ce qui concerne les Indes, les gisements exploités peuvent se classer, ainsi que je l'ai dit, en trois espèces distinctes :

La première comprend les gisements de rivière récents et de formation contemporaine.

La seconde comprend les gisements à fleur de sol, appelés Djilas dans le Bundelkhand, qui appartiennent probablement à l'époque des alluvions anciennes.

La troisième est constituée par des gisements d'âge beaucoup plus reculé, puisqu'ils remontent peut-être à l'époque silurienne, et se rencontrent en couches stratifiées et intercalées dans les formations Wyndhiennes.

Mais les gisements des trois catégories sont d'origine sédimentaire; le diamant y a été apporté et ne s'y est pas formé, et ils ne peuvent par conséquent rien apprendre sur le procédé employé par la nature pour le produire.

Reste, il est vrai, l'importante observation de M. Chaper relative à la présence du diamant dans une pegmatite rose du district de Bellary : mais malgré tout l'intérêt qu'elle présente, les détails actuellement connus sur ce gisement ne peuvent servir à asseoir les fondements d'une théorie absolument certaine, le diamant n'y ayant pas été trouvé *in situ*.

Au Brésil, nous voyons encore des gisements alluvionnaires dont l'étude ne peut rien apprendre sur la question, sinon par la comparaison des curieuses espèces minérales qui accompagnent toujours le diamant et qu'on peut supposer s'être formées en même temps que lui. Cependant la relation évidente de ces gisements avec l'itacolumite a fait soupçonner depuis longtemps cette roche d'être la matrice du diamant, et les observations subséquentes, que j'ai exposées plus haut en détail, ont montré que pour un certain nombre d'entre eux tout au moins cette supposition était en effet fondée : l'itacolumite contient des diamants, le fait est acquis, mais il ne paraît pas se dégager nettement des observations si c'est la roche elle-même, d'origine évidemment sédimentaire, qui en est imprégnée, ou si leur existence est nécessairement liée aux veines ou aux filons de quartz qui la traversent.

On s'attendait à voir les gisements du Cap, si curieux au point de vue de leur formation, apporter enfin un jour nouveau sur le mode de production du diamant; il n'en a rien été: qu'on soit partisan de sa formation sur place dans la brèche serpentineuse éruptive que j'ai décrite ou de son transport avec elle de profondeurs et de distances inconnues, on n'a pu encore établir une théorie quelconque sur des bases véritablement scientifiques.

Enfin les autres gisements secondaires sont tous des gisements alluvionnaires qui n'apprennent rien.

Malgré le vague qui règne encore ainsi sur les circonstances auxquelles on doit la constitution des gîtes diamantifères, ne peut-on y trouver cependant quelques notions sur le procédé employé par la nature pour produire du diamant? Assurément si.

A. Favre paraît être le premier qui ait cherché à y puiser le germe d'un raisonnement s'appuyant réellement sur l'observation.

Se basant sur l'examen des minéraux qui sont au Brésil les satellites habituels du diamant, et partant de ce fait que la plupart d'entre eux peuvent être artificiellement obtenus à haute température par la décomposition de combinaisons chlorées, il en conclut que le chlorure de carbone est le point de départ

qui répondrait le plus vraisemblablement à sa production : après lui, *Deville* lui attribue une origine analogue.

Damour, s'appuyant sur les mêmes bases, dit bien que le diamant, engagé primitivement dans certaines roches cristallines, s'est formé par suite des réactions diverses qui ont déterminé en même temps la production des espèces minérales auxquelles il se trouve le plus communément associé ; mais il ne se prononce pas sur la nature de ces réactions, et avant d'admettre l'hypothèse de Favre relative aux chlorures volatils, il croit qu'il serait utile de continuer l'examen des minéraux associés.

M. *Gorceix*, partant également de l'étude spéciale des gisements du Brésil qu'il a longuement étudiés, pense que l'association continuelle avec le diamant des divers minéraux dont j'ai donné la liste montre qu'il a été apporté comme eux à l'état de combinaison volatile et qu'il doit sa cristallisation à une dissociation produite sous l'action d'une chaleur et d'une pression considérables: les oxydes de fer et de titane notamment étant probablement arrivés à l'état de chlorures et de fluorures, comme les expériences synthétiques de M. Daubrée en ont montré la possibilité, il doit en être de même pour le diamant; la similitude du gisement primitif du diamant et des gisements de topaze, où l'on retrouve les oxydes de fer et de titane, le quartz, l'euclase, etc., lui semblent apporter un nouvel argument à cette opinion.

Enfin, M. *de Chancourtois* est partisan d'une autre théorie, qu'il a développée lui-même de la manière suivante :

« Le diamant, dit-il, dérive des émanations hydrocarburées comme le soufre dérive des émanations hydrosulfurées.

En effet, de même que le soufre dérive de la demi-oxydation de l'acide sulfhydrique arrivant dans des fissures, le carbone du diamant pourrait être isolé de la même manière dans la combustion humide d'un hydrogène carboné ou d'un carbure d'hydrogène dont tout l'hydrogène serait oxydé tandis qu'une partie seulement du carbone serait transformée en acide carbonique.

Cette théorie est tout à fait d'accord avec l'opinion la plus accréditée qui place le gisement ordinaire du diamant dans les itacolumites et dans les grès ferrugineux remontant au moins à la période dévonienne, car d'un côté cette période appartient encore à la phase éruptive de grande cristallinité et d'un autre côté l'abondance des imprégnations bitumineuses y marque le maximum des émanations hydrocarburées, précurseur ou cause originaire de l'excès d'acide carbonique atmosphérique auquel est due la végétation houillère de l'époque consécutive.

Cette théorie n'est nullement en désaccord avec la découverte récente de traces d'organisme végétal à l'intérieur des diamants, car d'après bien des faits de minéralisation, on doit trouver naturel que la cristallisation du carbone libéré ait été amorcée par un acte de la vie végétative, surtout si l'on tient compte du caractère probablement très simple de la végétation primaire et si l'on réfléchit que la naissance du corpuscule végétal était elle-même sollicitée par la production concomitante de l'acide carbonique.

Le diamant s'étant formé là où les fissures de l'écorce terrestre laissaient passer lentement (car la lenteur est une des conditions nécessaires des belles

cristallisations dont le diamant fournit le prototype) des hydrogènes ou des carbures d'hydrogène, les gîtes de diamant (et aussi de graphite) seraient des *carbonatares*, qui tiendraient dans les époques anciennes la place que tiennent les solfatares dans les époques récentes, avec les différences d'allure que comportent les différences des modes éruptifs et sédimentaires de chaque temps; leurs alignements par exemple seraient plus précis dans le détail, plus entrecroisés dans l'ensemble. »

Telles sont les principales idées émises sur la formation du diamant : je crois que, laissant de côté les systèmes pour ainsi dire théoriques des chimistes et ne considérant que ceux des géologues, dont les bases sont plus assurées, on peut dire d'une façon générale qu'ils ont peut-être raison les uns et les autres, la nature ayant probablement, comme l'a déjà fait observer avec raison M. Chaper, varié ses moyens pour aboutir au même résultat.

En effet, aux Indes, au Brésil, dans d'autres gisements peut-être, le diamant est essentiellement associé à des roches quartzeuses et acides, dont la formation remonte au moins à la période silurienne : les minéraux satellites, parmi lesquels il faut notamment citer les composés fluorés, dont on connaît l'importance dans toutes les expériences de synthèse entreprises depuis quelques années, l'accompagnent avec tant de constance qu'il n'est pas possible de séparer par la pensée leur formation de celle du diamant : il faut surtout citer l'or, que l'on retrouve si souvent associé au diamant que les anciens les avaient cru inséparables et formés aux dépens l'un de l'autre.

Toutefois, malgré la grande analogie qui existe entre ces gisements, on ne peut s'empêcher de remarquer que Vayra Karour n'a fourni à M. Chaper, ni dans les roches analysées au microscope, ni dans les sables fouillés à la loupe, aucun de ces minéraux : on n'en trouve que deux, le corindon et l'épidote, et tous deux font défaut ailleurs.

Au Cap, au contraire, on n'a plus affaire qu'à des roches basiques : si le fer titané et la magnétite se rencontrent encore, les minéraux chlorés ou fluorés ont pour ainsi dire disparu : il n'y a pas d'or : enfin l'âge, sinon de la formation, au moins de la venue au jour, ne remonte probablement pas plus haut que la période triasique : ces différences, auxquelles on peut ajouter la nature si dissemblable des cristaux de ce gîte au point de vue de la taille et de la couleur, ne sont-elles pas remarquables ?

Mais de quelque façon que la nature ait opéré, il me paraît assez vraisemblable, malgré l'opinion contraire qui a été émise et que j'ai déjà citée, que le diamant ne peut guère être considéré comme un minéral de filon.

L'expérience apprend en effet que, sauf de très rares exceptions, les cristaux qui se forment dans les fentes ou fissures de l'écorce terrestre, par des phénomènes aqueux ou de sublimation, se déposent sur les parois de ces fentes en prenant pied, pour ainsi dire sur la roche encaissante ou sur la substance minérale déjà déposée, tandis que sauf de rares exceptions, comme pour les géodes de Meylan, par exemple, ce n'est que dans des pâtes sédimentaires ou éruptives, mais molles, que l'on peut trouver des cristaux bien limités de tous

côtés comme ceux que nous offrent le grenat, la perlite, l'andalousite, etc., et dont le diamant nous fournit un type si merveilleux.

Mais qu'il ait été produit au sein de roches primitives ou métamorphiques, à basse ou haute température, sous l'influence de pressions considérables et avec le concours de la vapeur d'eau, par la décomposition de gaz carbonés ou de chlorures et de fluorures volatils, ce sont là tout autant d'hypothèses entre lesquelles la science est, à l'heure actuelle, incapable de se prononcer d'une façon positive.

II. — ESSAIS DE REPRODUCTION

Je passerai brièvement dans ce paragraphe sur les nombreuses idées émises par divers savants touchant la manière dont il faudrait tenter la reproduction du diamant : à chaque théorie sur le mode de formation en répond naturellement une parallèle sur la reproduction; et des essais très variés ont été faits pour tenter de résoudre un problème dont la solution, tant au point de vue scientifique qu'à celui des avantages matériels, aurait pour l'inventeur un intérêt considérable.

La reproduction par voie organique n'a pu cependant être tentée, comme on le comprend bien; en revanche, tous les phénomènes chimiques possibles, toutes les actions de laboratoire ont été mises à l'épreuve pour arracher à la nature le secret qu'elle a tenu si bien caché jusqu'ici; je ne décrirai que les expériences ayant donné un semblant de succès par la reproduction de petits cristaux ou points brillants qui avaient les apparences du diamant et qui sont tout ce que l'on a pu obtenir jusqu'aujourd'hui; je ne ferai du reste en cela que répéter ce qu'a déjà dit M. J. Ogier, dans l'*Encyclopédie* (article Carbone).

Les premières expériences paraissent avoir été celles de *Cagniard de la Tour*, d'abord, puis de *Gannal*. Ce dernier essaya en 1828 de reproduire le diamant par la décomposition du sulfure de carbone. Il obtint par la digestion du phosphore dans ce corps une pellicule blanche contenant des points cristallisés qui, par filtrage à travers une peau de chamois, lui donna vingt cristaux assez forts pour être enlevés avec la pointe d'un canif, trois autres de la grosseur d'un grain de millet, tous réfléchissant fortement les nuances de l'arc-en-ciel. Ces trois derniers examinés et essayés donnèrent les résultats suivants :

Ils rayaient l'enclume d'acier, tandis qu'aucun métal ne pouvait les rayer, l'eau en était pure, les feux qui jaillissaient de leur intérieur jetaient un éclat des plus vifs et présentaient tous les caractères d'étincelles du diamant. Au microscope ils montraient la forme dodécaédrique; un seul avait cinq côtés de l'octaèdre. L'un d'eux fut brûlé, montra la combustibilité du diamant et ne laissa aucun résidu.

Plus tard, *Despretz* prit une voie toute différente en soumettant un cylindre de charbon pur à l'action de l'étincelle d'induction. L'appareil était vide d'air. L'un des réophores était constitué par une série de fils de platine enveloppant

l'extrémité du cylindre. L'étincelle ayant jailli pendant un mois, il trouva sur les fils de platine un dépôt qui, examiné au microscope, présentait, outre une partie noire, de petits octaèdres brillants. Délayé dans un peu d'huile, ce dépôt polissait le rubis. Despretz pensa avoir ainsi réalisé la transformation du carbone amorphe en diamant.

Le même savant chercha dans une voie notablement différente, bien qu'il ait encore mis en jeu l'électricité, en faisant passer dans de l'eau acidulée le courant d'une pile de Daniell faible, portant comme électrodes des cylindres de charbon purifié. Despretz vit se déposer lentement, au pôle négatif, une couche noire à l'aide de laquelle on réussit à polir des rubis, mais bien plus difficilement qu'avec les fragments octaédriques obtenus par l'étincelle.

Rappelons à ce propos les essais de M. Lionnet, qui pense avoir séparé du carbone cristallin par la décomposition du sulfure de carbone au moyen d'un couple formé d'une feuille d'or ou de platine enveloppée d'une spirale d'étain. Le soufre se combine à l'étain et le carbone se précipite.

Il y a quelques années, *M. Mactear*, en Angleterre, annonçait avoir reproduit le diamant, et *M. Maskelyne* contredisait ce fait en affirmant que les échantillons obtenus par M. Mactear étaient incapables de polir le saphir et la topaze, assertion contre laquelle M. Mactear a d'ailleurs protesté.

M. Marsden, en chauffant pendant dix heures à haute température un mélange d'argent et de charbon de sucre et en laissant refroidir la masse fondue, a trouvé dans le lingot, après séparation de l'argent par l'acide azotique, du carbone sous ses trois formes différentes : carbone amorphe, graphite, carbone octaédrique; le graphite est assez abondant, les cristaux sont microscopiques, les uns transparents, les autres colorés en brun, probablement par du carbone amorphe; ils rayent le verre, le quartz, le saphir, et brûlent dans l'oxygène. Parmi ces cristaux, les noirs sont octaédriques, ils possèdent des arêtes courbes; l'auteur les considère comme de véritables diamants; les transparents sont doués d'un vif éclat adamantin, ont un pouvoir réfringent considérable, sont octaédriques, ne présentent pas d'arêtes courbes et agissent sur la lumière polarisée. M. Marsden pense qu'en répétant cette expérience sur une large échelle, on pourrait obtenir des diamants de dimensions moins restreintes.

Voici enfin quelques détails sur les intéressantes et difficiles expériences exécutées récemment par *M. Hannay;* les résultats de ses essais, sans être concluants, sont pourtant plus précis que ceux qu'on a publiés jusqu'ici sur ce sujet.

M. Hannay a essayé de décomposer par le sodium certains carbures tels que l'esprit de paraffine bouillant à 75°; à une température convenable, en tubes scellés de cristal épais, l'hydrocarbure se décompose, le métal absorbe de l'hydrogène, et il se forme un dépôt de charbon, quelquefois en écailles dures; avec le potassium, on obtient un charbon moins dur; au contraire, le lithium fournit de meilleurs résultats. Ces essais, plusieurs fois répétés, furent le point de départ des expériences relatives à la production du diamant.

M. Hannay s'appuie sur cette idée que si un corps a une action dissolvante sur un autre sans réagir sur lui chimiquement, cette action dissolvante peut s'accroître indéfiniment si l'on accroît indéfiniment la température et la pres-

sion. Il utilisa donc la réaction ci-dessus indiquée, en opérant à des températures élevées, dans des tubes clos, c'est-à-dire sous des pressions énormes. Des tubes de fonte et d'acier, essayés à diverses reprises, ne purent être employés; des tubes de fer seuls résistèrent quelquefois (longueur, 50 centimètres; épaisseur, 2 centimètres 1/2; diamètre intérieur, 1 centimètre); pour les sceller, il fallut souder le métal sur lui-même après l'introduction des mélanges; malgré l'épaisseur des parois, beaucoup de ces tubes éclatèrent ou laissèrent échapper les gaz.

Trois de ces appareils furent remplis, l'un aux 3/4, l'autre aux 2/3, l'autre aux 3/5, d'esprit de paraffine, et on y ajouta 3 grammes de sodium; la soudure faite, on les chauffa au rouge dans un four à réverbère; le premier fit explosion; le deuxième résista et renfermait, après refroidissement lent, un peu de charbon en écailles; le troisième ne contenait que des gaz qui s'échappèrent à l'ouverture; mais le fer s'était carburé.

M. Hannay songea alors à dissoudre simplement le carbone à haute pression, et employa comme dissolvant de l'huile de baleine, rectifiée sur du sodium bouillant entre 115° et 150°, et renfermant des bases azotées; des tubes partiellement remplis de ce liquide et contenant un peu de charbon de bois furent chauffés au rouge; on observa dans ces conditions une dissolution partielle et on trouva dans les matières déposées quelques grains de charbon dur, plus ou moins brillants d'aspect.

Le succès relatif de ces expériences fit penser à l'auteur que la présence de l'azote dans la matière employée était une condition favorable; il répéta donc les essais avec les mélanges alcalins et l'huile de baleine mêlée d'un peu d'esprit de paraffine. Un tube, renfermant du lithium, fournit ainsi une masse dure adhérente, dans laquelle un examen attentif permit de reconnaître la présence d'un peu de charbon cristallisé exactement semblable au diamant. Avec le sodium, les résultats furent négatifs. En somme, sur 20 expériences, 3 seulement ont à peu près réussi. Le carbone cristallisé fut recueilli ($0^{gr},014$) et brûlé dans l'oxygène; l'acide carbonique produit correspondait à 97,85 pour 100 de carbone; enfin, en le brûlant dans l'oxygène, de manière à ne pas perdre de gaz, on reconnut après la combustion l'existence d'un résidu gazeux non absorbable par le pyrogallate de potasse, probablement de l'azote; il se pourrait donc qu'il y eût de l'azote combiné chimiquement dans le carbone analysé.

Tels sont les résultats — bien faibles — auxquels on a pu arriver jusqu'ici; il est assez curieux que, sauf dans les expériences de Gannal, les seuls procédés par lesquels on ait pu produire de petits diamants plus ou moins microscopiques aient mis précisément en jeu d'énormes développements de chaleur auxquels la nature ne paraît pas avoir eu recours, suivant l'opinion la plus généralement admise; aussi paraît-il peu probable qu'on arrive jamais par cette voie à produire des diamants d'une taille un peu grande; mais ce qu'on peut dire avec certitude comme conclusion du présent chapitre, rassurante pour les personnes qui ont de grandes quantités de diamants entre les mains à des titres divers, c'est que jusqu'ici le problème ne paraît pas avoir fait un seul pas vers sa solution industrielle.

CHAPITRE VIII

TAILLE, USAGES ET COMMERCE DU DIAMANT

Si l'on récapitule ce qui a été dit au sujet des divers gisements du globe, qui ont été étudiés en détail dans les chapitres III, IV, V et VI, on verra que l'évaluation de leur production totale est impossible à faire d'une façon tant soit peu exacte.

Cependant, comme l'Afrique australe ne doit pas avoir produit moins de 6000 kil. depuis quinze ans ni le Brésil moins de 2500 kil. depuis 160 ans, il est permis de croire que cette production ne peut être estimée à moins de 12 000 kil., soit un peu moins de quatre mètres cubes, dont la valeur, à cause de la qualité supérieure des diamants de l'Inde, est certainement comprise entre deux et trois milliards de francs.

Sauf une très petite proportion appliquée, dans ces dernières années principalement, aux usages industriels, en ce qui concerne les pierres de très mauvaise qualité et mieux encore le carbon, cette énorme valeur ne représente qu'un objet de luxe et de parure : en Orient, le diamant est et surtout était employé à orner les vêtements, les meubles, et même les chevaux ou les éléphants de parade, et dans les temples, les statues des divinités du pays : en Occident, il fut dans les premiers temps employé à la décoration des habits de cérémonie, des couronnes, coffrets, reliquaires, etc., et ce n'est que sous le règne de Charles VII que mis à la mode par Agnès Sorel, il aurait servi pour la première fois à la parure des femmes. Cette mode ne tarda pas, comme on le pense bien, à se développer : sous François I[er] elle avait déjà pris des proportions considérables et ce fut vainement que Charles IX et Henri IV essayèrent de mettre un frein à cette passion qui n'a fait qu'augmenter depuis lors.

De nos jours le diamant employé à la parure est taillé à facettes de diverses façons, de manière à renvoyer dans un grand nombre de directions les rayons réfléchis et réfractés de la lumière qui l'éclaire : mais il n'en a pas toujours été ainsi, et l'invention de la taille proprement dite n'a pas suivi de près, tant s'en faut, la découverte de la pierre dont elle rehausse tant l'éclat.

I. TAILLE DU DIAMANT

A. — HISTORIQUE

Les anciens, cela est incontestable, savaient donner une certaine façon aux diamants.

Aux Indes, en particulier, il est probable que le procédé qui consistait à polir les faces du cristal naturel a été employé dès l'antiquité la plus reculée; on ignore cependant à quelle époque commença la taille à facettes proprement dite; du temps de Tavernier elle existait déjà, mais elle n'était pas d'un usage général et n'était employée que pour dissimuler quelque défaut ou quelque tache, les Hindous préférant à cette époque les diamants octaédriques naturels, qu'ils appelaient *Naifes*, à ceux qui avaient dû subir une opération de ce genre et qu'ils jugeaient par là même déflorés; ils les taillaient cependant quelquefois à quatre biseaux avec une large table en dessus et une forte culasse en dessous, d'où le nom de *taille des Indes* appliquée à cette forme. Plus tard, probablement lorsqu'ils surent mieux cliver le diamant, ils employèrent la taille en table proprement dite, qui ne différait de la précédente qu'en ce que le dessous de la pierre était plat comme le dessus : les diamants très plats devinrent alors à la mode, et de nos jours encore, d'après Barbot, en Perse, à Bagdad, en Arabie, etc., les diamants les plus estimés sont ceux qui sont formés d'une lame assez mince et étendue, taillée seulement à biseaux sur les bords, comme les anciennes glaces de Venise : malheureusement, d'une façon générale et quel que soit le genre de taille adopté, on peut dire que la majeure partie des diamants d'Orient ont une mauvaise forme, et que les facettes sont irrégulières, mal polies et mal centrées.

On vient d'avoir tout récemment la confirmation de ces faits par le récit que M. J. C. Robinson a fait paraître dans le *Times* de sa visite au trésor du Sultan, dans le Vieux Sérail, dont un iradé impérial lui a permis l'accès. Les nombreux diamants qui ornent les trônes, meubles, etc., faisant partie de cette belle collection sont tous plats et mal proportionnés.

En Occident, les diamants furent portés à l'origine soit bruts, soit peut-être avec une taille extrêmement rudimentaire analogue à la taille des Indes. L'époque où cette taille fit un pas décisif vers sa perfection actuelle est assez difficile à déterminer : il est certain qu'en 1476, Louis de Berquen, lapidaire de Bruges, lui imprima un progrès considérable; mais ne fit-il que perfectionner le mode de taille déjà existant avant lui par l'emploi d'un procédé nouveau, ou bien l'inventa-t-il de toutes pièces par la découverte de la propriété qu'a le diamant de se tailler et de se polir lui-même par sa propre poussière?

Grave question qui a donné lieu à beaucoup de controverses et dont je vais mettre les deux principaux documents sous les yeux du lecteur.

La seconde opinion, acceptée du reste sans conteste pendant deux siècles, se fonde sur le passage suivant du livre publié en 1669 par Robert de Berquen et intitulé les *Merveilles des Indes*, *Traité des Pierres précieuses* : « Louis de Berquen l'un de mes ayeuls, a des'abusé le monde sur cela (les différentes opinions sur la taille du diamant). C'est luy qui le premier a trouvé l'invention, en mil quatre cent soixante et seize, de les tailler avec la poudre du diamant mesme; et en voicy l'histoire à peu près : Auparavant qu'on eut jamais pensé de pouvoir tailler les diamants, lassé qu'on estait d'avoir essayé plusieurs manières pour en venir à bout, on fut contraint de les mettre en œuvre tels qu'on les rencontrait aux Indes; c'est à sçavoir des pointes naïves qui se trouvent au fond des torrens quand les eaux se sont retirées, et dans les pierres à fuzil, tout à fait bruts, sans ordre et sans grâce, sinon quelques faces au hazard, irrégulières et mal polies, tels enfin que la nature les produit et qu'ils se voient encore aujourd'huy sur les vieilles chasses et reliquaires de nos églises. Le ciel doüa ce Louis de Berquen, qui était natif de Bruges, comme un autre Bezellée, de cet esprit singulier ou génie, pour en trouver de luy mesme l'invention et en venir heureusement à bout.... Ce Louis de Berquen fit l'espreuve de ce qu'il s'était mis en pensée dès le commencement de son étude; il mit deux diamants sur le ciment, et après les avoir esgrizez l'un contre l'autre, il vit manifestement que par le moyen de la poudre qui en tombait et l'aide du moulin, avec certaines roues de fer qu'il avait inventées, il pourait venir à bout de les polir parfaitement, mesme de les tailler en telle manière qu'il voudrait. En effet, il l'exécuta si heureusement que cette invention, dès sa naissance, eut tout le crédit qu'elle a eu depuis, qui est l'unique que nous ayons aujourd'hui. Au mesme temps, Charles, dernier duc de Bourgogne, à qui on en avait fait récit, lui mit trois grands diamans entre les mains pour les tailler advantageusement selon son addresse. Il les tailla dès aussitost, l'un espais, l'autre faible, et le troisième en triangle, et il y réussit si bien que le duc, ravi d'une invention si surprenante, lui donna 3000 ducats de récompense. Puis ce prince, comme il les trouvait tout à fait beaux et rares, fit présent de celuy qui estait faible au pape Sixte quatrième et de celuy en forme d'un triangle et d'un cœur, réduit dans un anneau et tenu de deux mains, pour symbole de foy, au roi Louis XI, duquel il recherchait alors la bonne intelligence, et quant au troisième, qui estait la pierre espaisse, il le garda pour soy et le porta toujours au doigt, en sorte qu'il l'y avait encore quand il fut tué devant Nancy, un an après qu'il les eût fait tailler, sçavoir est en l'année mil quatre cent soixante dix-sept. »

Il faut croire que cette taille ressemblait peu à la taille en brillant en usage de nos jours, car J.-J. Fugger a laissé des dessins très soignés, faits en 1555, des joyaux de Charles le Téméraire, achetés par son grand oncle Jacob Fugger aux Bernois. On y voit le fameux diamant gros et épais dont il vient d'être question : il est taillé en pyramide à base carrée de 5 huitièmes de pouce à la base; la pointe a la forme d'une étoile à quatre rayons qui ne donne ni de près ni de loin l'idée de la taille à facettes.

Aussi l'assertion de Berquen a-t-elle été contredite par le savant M. Delaborde dans un passage de sa *Notice sur les émaux, etc., du Musée du Louvre*, publiée en 1853, et que je vais également reproduire :

« Les Grecs appelaient le diamant indomptable parce qu'ils ne savaient pas le tailler. Les Romains conservèrent l'expression, même alors que, dans la grande vogue des pierres gravées, leurs habiles artistes eurent découvert la propriété du diamant, non seulement d'entamer les pierres les plus dures, mais de s'entamer lui-même. Pline consacre un paragraphe entier de son XXXVII[e] livre au diamant ; la moitié d'une ligne compense toutes les folies que contiennent les autres : *Alio adamante perforari potest*, nous dit le savant encyclopédiste latin. Ainsi donc, si même Pline n'avait en vue qu'un diamant de qualité inférieure, le secret de la taille du diamant par lui-même était trouvé, au moins dans son principe, au début de l'ère chrétienne. Pourquoi ce secret ne fut-il pas exploité de manière à mettre dès lors le diamant à la portée du luxe? Ce n'est pas la difficulté du travail qui y mettait obstacle, le diamant une fois opposé à lui-même rendait facile ce qui était impossible : ce ne sont pas les circonstances extérieures qui, dès le troisième siècle, furent médiocrement favorables au luxe, car deux siècles de fabuleuse prospérité suffisaient et au delà pour donner au diamant taillé la vogue et une grande valeur. Mais, il faut le dire, le secret de la taille du diamant ne réside pas seulement dans la découverte des propriétés du diamant à se tailler lui-même, il est plus encore dans l'invention d'une combinaison mathématique qui donne au diamant taillé tout son éclat. Un diamant en table, dont les tranches sont taillées à pans irréguliers, faisait moins d'effet, après avoir coûté beaucoup d'efforts, qu'un cristal de roche. On dut donc abandonner et laisser sommeiller cet ingrat travail, surtout à une époque où les pierres gravées étaient plus recherchées que les pierres précieuses, et les pierres colorées plus estimées que les pierres limpides. Les grands désastres de l'empire romain passèrent sur ces débuts, et les premiers siècles du moyen âge ne furent capables, en aucun genre, de reprendre et de perfectionner ce que les anciens avaient laissé d'imparfait. Le secret de la taille des diamants se transmit cependant de génération en génération, avec la taille grossière et le polissage des pierres précieuses. Quand le luxe, faisant appel à l'art et à l'industrie, eut remis en valeur la taille à facettes des pierres fines, qu'on se contentait alors de porter en cabochon, et le diamant qu'on laissait briller par les seules facettes de ses pointes naïves, on reprit toutes les traditions de la taille des pierres et on s'attaqua au diamant, pour ajouter par des facettes artificielles à l'éclat que lui donnaient les formes accidentelles de son éclat naturel. On taillait alors les faux diamants, faits de verre ou de béricle, à l'imitation des vrais. Et, quant au diamant, on le débita d'abord en tables, à faces bien dressées, à tranches taillées en biseau ou à pans facettes. Le diamant avait-il plus d'épaisseur, on comprit l'importance de la régularité des facettes, on tailla la partie la plus large en table à biseau et la partie opposée en prisme régulier formant culasse. C'est ainsi qu'on les trouve ornant encore quelques joyaux d'église, c'est ainsi qu'ils sont décrits dans les documents. De ce moment, leur prix s'élève avec les progrès dans l'art de les tailler. Vendus d'abord beaucoup moins cher que les autres pierres fines qui

à autant d'éclat ajoutaient leurs brillantes couleurs, ils prennent bientôt un rang égal et enfin une valeur supérieure.

« Telle est la marche suivie par la taille du diamant, telle n'est pas l'histoire qu'on en a tracée.... Les encyclopédistes du moyen âge, trop connus pour qu'il soit nécessaire de les citer tous, brodent, sur le canevas de ces fables (celles de Pline), d'autres fables plus ineptes encore : ce n'est donc pas dans leurs ouvrages qu'il faut chercher la preuve d'un usage constant de la taille du diamant, mais dans les descriptions des inventaires, dans les détails fournis par les comptes, dans l'existence d'un corps de métier tout entier, formé en France comme dans les Flandres par les tailleurs de diamants, probablement dès le treizième siècle et avec certitude dès le quatorzième, enfin dans l'existence d'un tailleur de diamants nommé Herman, célèbre à Paris dans son art dès 1407. C'est, en effet, à dater de la fin du treizième siècle et surtout de la seconde moitié du quatorzième que les diamants à faces ou à côtés, taillés en écu ou en table, prennent, dans le prix des pierres précieuses et dans les montures des riches joyaux, un rang qu'ils n'y avaient pas occupé jusque là. Aussi, lorsque le duc de Bourgogne, en 1403, donne, dans le Louvre, à dîner au roi et à sa cour, ses nobles convives reçoivent des présents, et onze diamants en font partie : ils valaient 786 écus. Au nombre de ses riches joyaux, le duc de Berry comptait un diamant qu'on estima, en 1416, 5000 écus. Le prix très élevé, mentionné dans ces deux exemples, ne peut s'appliquer à des pointes naïves, autrement dites des diamants non faits, c'est-à-dire polis naturellement....

« Qu'y a-t-il de fondé dans ces prétentions (de R. de Berquen)? C'est que Louis de Berquen, homme ingénieux, qui avait étudié les mathématiques, aurait compris que la taille du diamant, telle qu'on la pratiquait de son temps, était susceptible d'importants perfectionnements par une plus grande régularité de facettes, disposées dans un ordre symétrique et dans un accord parfait. »

Tels sont, avec quelques citations d'auteurs anciens qu'on peut expliquer indifféremment de plusieurs manières suivant les besoins de la cause, les deux documents principaux qu'invoquent toujours les partisans et les adversaires de Louis de Berquen : il me suffira, sans prendre un parti tout à fait en dehors de ma compétence, de les avoir reproduits tout au long et de signaler seulement que les adversaires de l'opinion de M. Delaborde prétendent que les formes indiquées par quelques anciens documents sont simplement des formes de cristaux naturels et non des formes de pierres taillées : quoi qu'il en soit, il est tout à fait remarquable que tandis qu'on discute beaucoup sur la découverte de la taille proprement dite, on passe complètement sous silence celle du clivage.

Le clivage a cependant une grande importance dans l'histoire du diamant : il était sûrement inconnu du temps de Boetius de Boot (1609), mais on semble trouver dans son ouvrage, ainsi que je l'ai montré, la première notion rudimentaire de sa découverte.

Suivant M. King, cette invention serait due au Dr Wollaston, qui s'en servait, dit-il, pour acheter à bas prix de gros diamants rejetés par les joailliers

à cause de leurs taches, les clivait et en revendait les fragments plus petits, mais parfaits d'eau et de couleur, à des prix rémunérateurs.

S'il s'agit ici du Dr Wollaston, bien connu par divers travaux scientifiques, qui, né en 1659, est mort en 1724, le fait ne peut être exact. En effet, dès 1665, Tavernier signale le clivage comme pratiqué couramment par les Hindous, *où ils sont*, dit-il, *beaucoup plus habiles que nous*. Le clivage a donc été découvert en Occident, suivant toutes probabilités, dans la première moitié du xviie siècle; mais, chose curieuse, les conditions dans lesquelles s'est faite cette importante découverte sont restées complètement inconnues : en ce qui concerne les Indes, au contraire, on peut se demander ce que signifie ce passage souvent cité des livres sacrés de ce pays : « *Le vajra n'est coupé que par le vajra* »; peut-être l'invention du clivage y est-elle beaucoup plus ancienne qu'on se l'imagine.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'à partir de Louis de Berquen l'art de la taille commença véritablement à se dessiner : on a vu que lui-même fit ses premiers essais sur trois diamants bruts que lui avait confiés Charles le Téméraire et dont l'un aurait été, dit-on à tort, le Sancy; mais il faut admettre alors pour ce diamant, dont l'histoire presque fabuleuse sera racontée plus loin, qu'il fut retaillé plus tard à une époque inconnue; en effet, à cette époque et pendant bien longtemps encore, comme le fait remarquer M. King, comme le montre le diamant de Fugger, dont je viens de parler, les seules formes connues furent les diamants en *pointe*, qui n'étaient autres que les cristaux octaédriques naturels à faces bien dressées et polies, et les diamants en *table*, exigeant beaucoup plus de travail et beaucoup plus estimés, dans lesquels la pointe du cristal était enlevée et remplacée par une table carrée ou oblongue : l'extrémité opposée était également dressée par une petite face d'une étendue moindre dont les côtés étaient à angle droit l'un sur l'autre, avec cette règle que la longueur des deux côtés ajoutés l'un à l'autre devait égaler celle de la table supérieure. Si la pierre était plate, la table ne consistait que dans la tête formée du plan et des côtés supérieurs et ne se prolongeait pas sous la monture.

Le suprême de l'art consistait à pratiquer des biseaux sur les côtés de la table, ainsi qu'on peut le voir dans Boetius de Boot, qui dit : « L'on a coutume de le vendre au poids lorsqu'il a acquis une *forme parfaite* par le sculpteur, c'est-à-dire que dans la superficie supérieure il a une table carrée, plus longue d'un côté, les deux tables latérales égales à la supérieure et les trois inférieures aussi égales à la supérieure, et que les latérales sont en sorte abaissées et abattues que tous les angles droits des tables constituent et soutiennent des hypoténuses. »

Les choses restèrent en l'état pendant environ deux cents ans, ainsi qu'en témoignent les joyaux de la Renaissance et même de tout le xvie siècle, et l'art du diamantaire ne fit un nouveau pas important que sous Mazarin; la protection du puissant cardinal, qui s'en était véritablement épris, lui donna une nouvelle et décisive impulsion, sous l'influence de laquelle fut inventée la taille de la rose d'abord, puis du brillant en *seize*, et plus tard, à la fin du

XVIIe siècle, du brillant en *trente-deux* : c'est un tailleur de Venise, nommé Vincent Peruzzi, qui aurait découvert cette dernière forme, dite en brillant *recoupé*, la plus parfaite de toutes et la seule employée aujourd'hui, avec quelques modifications, pour les diamants de forme régulière.

B. TRAVAIL DE LA TAILLE

Le travail de la taille, tel qu'il se pratique aujourd'hui, comprend trois opérations distinctes : le clivage, le brutage et le polissage.

Le *clivage* ne peut naturellement se faire que parallèlement aux faces de l'octaèdre : il sert à dégrossir en quelque sorte le cristal et à rapprocher sa forme de la forme définitive qu'on désire lui donner. Voici comment on procède d'après MM. Jacobs et Chatrian, auxquels j'emprunte les détails suivants, bien souvent reproduits du reste dans les ouvrages spéciaux.

L'ouvrier fixe le diamant à cliver à l'extrémité d'un bâton et dans la position la plus convenable, au moyen d'un ciment composé de colophane, de mastic et de sable fin. Présenté à la flamme d'un bec de gaz, ce mastic s'amollit et on y enchâsse la pierre qu'il maintient très solidement en se refroidissant.

A d'autres bâtons et par le même moyen, il fixe des lames à bords tranchants de diamants déjà clivés.

Prenant alors de la main droite le bâton qui porte la pointe tranchante et de la main gauche celui où se trouve le diamant à cliver, il les appuie par le milieu sur une boîte qui est solidement vissée à sa table de travail et formant ainsi levier, il frotte l'un contre l'autre les deux diamants jusqu'à ce que la pierre tranchante ait fait à l'autre une entaille au point et suivant le sens voulu. Il utilise ainsi l'une après l'autre deux ou trois lames : la première pour faire l'entaille, la deuxième pour la régulariser, la troisième pour la terminer nettement et d'une manière tranchante sur une seule lame de clivage. Tout cela dure fort peu de temps.

Tenant ensuite de la main gauche et en même temps le bâton de la pierre à cliver et un couteau d'acier dont il a mis au préalable le tranchant dans l'entaille, il donne de la main droite, avec une baguette de fer, et dans la direction convenable, un coup sec sur le dos du couteau et le diamant se sépare nettement dans le sens du clivage. Le bâton doit dans cette opération rester bien d'aplomb, et on l'enfonce pour plus de facilité dans une plaque de plomb qui se trouve en avant de la table sur laquelle on opère.

Le clivage n'est pas toujours nécessaire : on y a recours soit pour enlever les parties défectueuses d'un cristal (taches, givres, etc.), soit pour le rapprocher plus ou moins de la forme octaédrique qui est la base de la taille en brillant, soit pour faire des lames plus ou moins épaisses destinées à devenir des roses ou des tables : il exige beaucoup d'expérience et une grande habileté de main : les *bouts* qui en proviennent servent le plus souvent à faire des roses.

Le *brutage* sert à obtenir une approximation beaucoup plus grande de la forme définitive qui est par là définitivement ébauchée : il s'opère uniquement par le frottement de deux diamants l'un sur l'autre.

Pour cela, on fixe solidement deux cristaux sur un manche de bois comme on le fait pour le clivage, et on les frotte jusqu'à ce qu'ils aient grossièrement produit l'un sur l'autre la facette désirée : le travail se fait sur une boîte dont les chevilles de cuivre servent d'appui au bâton de l'*ébruteur*, et qui s'appelle égrisoir parce qu'elle est en même temps destinée à recevoir l'*égrisée* ou poudre produite par le frottement.

Ce travail est pénible et exige l'emploi de toutes les forces de l'ébruteur qui, pour protéger ses mains, se sert ordinairement d'un gant de cuir épais : aussi a-t-on essayé de faire exécuter cette opération à la machine. Un diamant animé d'un mouvement rapide de va-et-vient entame le diamant brut qui est porté sur un chariot pouvant prendre toutes les positions nécessaires : le travail à la main, plus délicat, est généralement préféré.

Le *polissage* qu'on appelle aussi quelquefois *taille* prend la pierre ainsi ébrutée dont les faces sont rugueuses et dépolies, et lui donne le lustre définitif.

Pour cela, elle est d'abord enchâssée dans un mélange de plomb et d'étain : cette opération est faite par un aide nommé sertisseur, qui chauffe la soudure à un bec de gaz jusqu'à ce qu'elle soit molle, et en remplit une sorte de coquille en cuivre à tige solide en lui donnant à l'extrémité une forme conique : il place le cristal au sommet du cône de manière que le côté à polir dépasse un peu la soudure.

La coquille est alors pincée dans une sorte de tenaille en acier solidement fixée au bâti de l'établi et présentée verticalement à une roue horizontale qui tourne avec une extrême rapidité, à plus de 2000 tours par minute. Cette roue est en acier doux et couverte d'égrisée délayée dans de l'huile d'olive très fine et provenant soit de l'égrisoir, soit du pilon où l'on broie à cet effet des rebuts ou du boort. Le frottement de la roue contre la facette du diamant qu'on lui présente lui donne le poli cherché : quand une facette est polie, on le dessertit, on le ressertit à nouveau suivant un autre sens et on en polit une autre.

Ce travail qui *finit* le diamant demande d'abord un métal bien approprié pour la fabrication de la meule, et qui ne soit ni trop dur parce que la poudre du diamant ne s'y enfoncerait pas assez, ni trop mou parce qu'elle s'y enfoncerait trop et ne produirait pas son effet : de plus il exige chez l'ouvrier une grande habileté, beaucoup de goût et de précision, et surtout la connaissance du *fil de la pierre*.

Il y a longtemps qu'on sait que dans l'opération du polissage il n'est pas indifférent de présenter le diamant à la roue de telle ou telle façon pour polir chaque facette : présentée dans un certain sens, elle se polit facilement; présentée dans un autre, elle est beaucoup plus difficile à user, creuse une rainure plus ou moins profonde dans la meule en la mettant quelquefois hors de service, et dans tous les cas ne se polit jamais; la déviation la plus légère

suffit pour empêcher d'obtenir le résultat que l'on cherche : c'est dans ce phé-

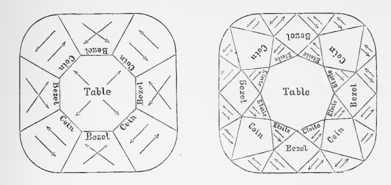


Fig. 103. — Mise en huit et brillantage des pierres *quatre pointes*.

nomène, connu depuis longtemps des tailleurs de diamant qui prétendaient

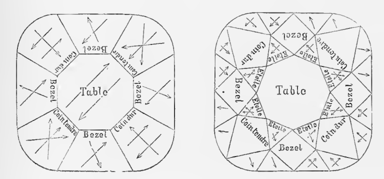


Fig. 104. — Mise en huit et brillantage des pierres *deux pointes*.

qu'il fallait trouver le *fil de la pierre*, que résidait tout le secret si bien gardé

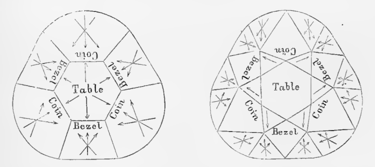


Fig. 105. — Mise en six et brillantage des pierres triangulaires.

pendant plusieurs siècles par les Hollandais. Aujourd'hui ce secret n'en est

plus un, mais je ne crois pas qu'on ait jamais indiqué au public le sens dans lequel le *fil* doit être pris : on le trouvera indiqué dans les figures 103 à 105, dessinées d'après les croquis de M. Radou, directeur de la taillerie Roulina, et que je dois, comme beaucoup d'autres renseignements intéressants contenus dans ce volume, à l'obligeance de M. Lobstein. Dans ces figures, la direction des flèches indique le sens (ou les sens, car il y en a quelquefois plusieurs) dans lequel il faut prendre les facettes pour tailler en huit et en brillant de trente-deux les cristaux *quatre pointes* (octaèdres et leurs dérivés), *trois pointes* ou triangulaires (pierres hémiédriques et hémitropiques, nahtsteine) et *deux pointes* (pierres hémiédriques avec allongement de l'axe ternaire).

Ces termes techniques, employés par les tailleurs de diamant, proviennent de ce qu'après la taille ces cristaux conservent quatre, trois, ou deux angles naturels, ainsi qu'on le verra plus loin ; on y trouve une preuve évidente de la dureté variable des pierres soit suivant l'orientation des facettes, ainsi qu'en témoignent les deux coins durs et les deux coins tendres de la figure 104, soit dans chaque facette suivant la direction, puisque chacune d'elles ne se laisse tailler que dans deux ou trois sens bien déterminés.

On comprend combien cette curieuse propriété, encore fort mal expliquée, car on ne trouve pas de relation évidente entre le sens des flèches et la direction des plans de clivage, complique la taille du diamant : il arrive souvent en effet qu'une pierre se compose de deux ou trois cristaux accolés et orientés de façon différente : le polissage est dans ce cas beaucoup plus difficile. Cependant on y arrive en prenant le sens du diamant principal qui, suivant l'expression des hommes du métier, *entraîne* les autres. On trouve même certaines pierres qui ne paraissent pas *enchevêtrées* à la surface, c'est-à-dire dont la cristallisation paraît simple et l'orientation des molécules unique, et qu'on ne peut cependant jamais arriver à polir par suite de la constitution intime du cristal.

C. — RÉSULTAT DE LA TAILLE

Le résultat de la taille peut varier de mille façons et il faut souvent une grande pratique pour déterminer à l'avance, sur le cristal brut, quelle est la forme qui lui convient le mieux et ne lui fera pas trop perdre de son poids : l'intérêt commercial est ici souvent en désaccord avec le sentiment du beau, qui exige, avant tout, des formes parfaites.

Quoi qu'il en soit, il y a trois formes principales auxquelles on peut plus ou moins facilement ramener toutes les autres, et qui peuvent être considérées comme types : ce sont les formes en *brillant*, en *rose* et en *table*.

La forme en *brillant* est la plus parfaite de toutes et celle qui donne le plus de feux, du moins aux cristaux petits ou de grosseur moyenne : elle s'applique principalement aux pierres octaédriques naturelles ou à celles qu'on peut

ramener à cette forme par clivage, sans une perte de poids trop considérable. Prenons donc un octaèdre régulier et voyons quelle est la série des opérations par lesquelles il passe à l'état de brillant.

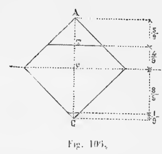
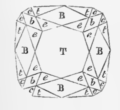


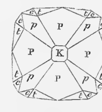
Fig. 106.

La première consiste à découper à la partie supérieure ou *couronne*, une *table* T (fig. 106) parallèle à la base octaédrique, en enlevant une petite pyramide quadrangulaire dont la hauteur est égale aux $\frac{5}{9}$ de la hauteur AO, et à la partie inférieure, ou *pavillon*, par une opération analogue, une *culasse* C, pour la formation de laquelle on n'enlève que $\frac{1}{9}$ de la hauteur.

Il restera donc, pour la hauteur totale du cristal taillé, $\frac{12}{18}$, ou les deux tiers de la hauteur primitive de l'octaèdre, la couronne prenant le tiers et le pavillon les deux tiers de cette hauteur totale, et tous deux étant accolés, suivant une seule et même base commune, appelée la *ceinture* ou le *feuilletis*.

Les règles de cette première opération n'ont pas changé depuis l'origine, bien qu'on laisse quelquefois un peu plus de hauteur à la couronne pour augmenter le poids de la pierre.





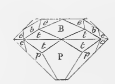


Fig. 107.

Voici maintenant comment on continuait autrefois :

Le brillant, ainsi dégrossi, portait en dessus et en dessous les faces de l'octaèdre. Sur la couronne, ces faces B (fig. 107), appelées grands ***biseaux*** ou ***bezels***, formaient des angles que l'on rabattait par de petites facettes *b*, appelées

coins et raccourcissant les diagonales de $\frac{1}{20}$; on obtenait ainsi le brillant dit *simple taille* (fig. 105), puis on recoupait encore les arêtes ainsi formées par de petites facettes appelées *facettes à étoile* du côté de la table (*e*), et *facettes de traverse* du côté de la ceinture (*t*), et on finissait par les *facettes de clôture* (*c*), placées aux coins du cristal, qui achevaient de donner aux facettes à étoile ou de traverse la forme triangulaire, aux biseaux la forme de losange; les facettes de traverse et de clôture étaient aussi appelées *demi-facettes*. On comptait donc sur la couronne, sans compter la table, trente-deux facettes, dont huit étaient des losanges et vingt-quatre des triangles.

D'une façon tout à fait analogue, la partie inférieure avait les angles de ses faces primitives ou *pavillons*, P, rabattus par des facettes *p* appelées *coins*, sur lesquelles on pratiquait encore huit facettes de traverse et huit de clôture : les facettes à étoile seules manquaient.

On avait donc trente-deux facettes en dessus, vingt-quatre en dessous, plus la table et la culasse; soit un total de cinquante-huit facettes, quelle que fût d'ailleurs la taille du diamant[1].

Tel était le *brillant recoupé à ceinture carrée*. Depuis près d'un siècle, cette taille a été modifiée de façon à introduire plus de régularité dans la forme des facettes : rien n'est changé à leur nombre et à leur disposition; mais les huit biseaux reçoivent les mêmes dimensions, et les surfaces des losanges et des triangles se rapprochent plus les unes des autres, en même temps que le brillant prend une forme générale un peu plus arrondie (fig. 108).

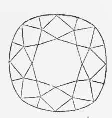
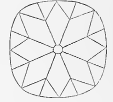



Fig. 108.

Les pierres triangulaires sont taillées d'une manière analogue, avec une table par-dessus et une culasse par-dessous, ainsi qu'on peut le comprendre sans difficulté (fig. 109).

Quant aux cristaux deux pointes, qui ont quelque analogie de forme avec les précédents, en ce sens qu'ils ont les bases formées par des faces octaédriques ou hexoctaédriques, mais qui en diffèrent en ce qu'elles y sont reliées par des faces prismatiques (planche I, n°s 5 et 6 et fig. 57), on pourrait les tailler de la même manière, mais on perdrait ainsi beaucoup trop de matière, ce qu'il

1. Souvent même, on taille quelques facettes de plus pour atteindre le feuilletis du côté de la culasse, d'où l'expression usuelle de *taille en 64*.

faut éviter. Au lieu de faire la table parallèle à la face octaédrique, on l'incline donc un peu par rapport à cette dernière, et on la fait comme la culasse parallèle à la direction AB (fig. 57). Lorsqu'on taille ensuite les facettes laté-

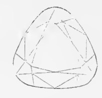


Fig. 109.

rales, les deux pointes naturelles A et B restent, mais les autres sautent forcément, parce qu'elles ne sont pas dans le plan de la table, les unes étant au-dessus et les autres au-dessous.

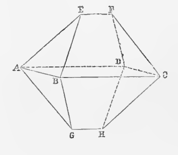


Fig. 110.

On donne également le nom de cristaux deux pointes, ou encore de cristaux *quatre pointes couchés*, aux pierres en forme d'octaèdres allongés (fig. 110). Pour conserver aussi dans ce cas plus de matière, on se garde de les tailler à la façon des octaèdres réguliers, et on place la table sur BC, parallèle au plan EFGH. On peut voir que, dans ce cas, la table fera encore sauter deux des angles naturels de la pierre, B et C, et la culasse les angles A et D, les angles en EF et GH étant conservés ou à peu près.

Telle est la manière d'obtenir les formes en quelque sorte théoriques de brillants carrés, ronds ou triangulaires; mais, comme il s'en faut de beaucoup que tous les cristaux naturels présentent des formes régulières, il peut arriver qu'on ait intérêt, au point de vue du poids à conserver à la pierre, à modifier légèrement les principes que je viens d'énoncer et à se rapprocher de la forme régulière du brillant, sans cependant l'adopter rigoureusement. C'est ainsi qu'on aura, par exemple, le *brillant ovale* et le *brillant poire*, représentés

figures 111 et 112. Caire a même imaginé une taille dite à étoile (fig. 113)

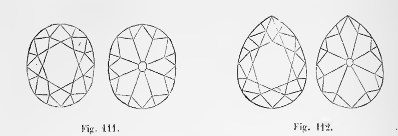


Fig. 111. Fig. 112.

pour utiliser des diamants bruts sur lesquels on aurait perdu trop de poids par les procédés ordinaires.

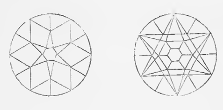
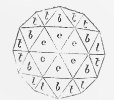


Fig. 113.

La taille en *rose*, la plus usitée après la taille en brillant, est employée principalement pour les diamants de peu d'épaisseur, surtout pour les macles triangulaires, qu'on fend au préalable suivant le plan d'hémitropie : elle donne à la pierre l'aspect d'un petit *dôme* plus ou moins surbaissé, s'élevant sur une base, ou *collette*, obtenue par clivage et, par conséquent, parallèle aux faces octaédriques.



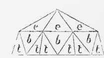


Fig. 114.

Dans une rose régulière de Hollande, le dessous est une base large, plate, enfermée dans la monture ; le dessus présente vingt-quatre faces (fig. 114) ; six d'entre elles, placées au centre et appelées *faces à étoiles*, *e*, forment la *couronne*, pyramide hexagonale très surbaissée ; les bases de ces six triangles sont communes à six autres triangles *b* qui ont leurs sommets sur la ceinture et laissent entre eux un espace rempli par les douze facettes de traverse *t*, ce qui fait un total de vingt-quatre facettes, dont six pour la *couronne* et dix-huit

pour la *dentelle*. La hauteur doit y être égale à la moitié, et le diamètre de la couronne aux trois cinquièmes du diamètre de la base.

Lorsque le nombre des facettes d'une rose est réduit à dix-huit, on l'appelle *demi-Hollande*. Les *roses de Brabant* ou *d'Anvers* sont à couronne plate et n'ont que dix-huit, douze, ou même six facettes.

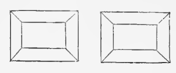


Fig. 115.

La taille en *table* (fig. 115), fort peu usitée en Occident, mais assez recherchée, comme on l'a vu, par les Orientaux, peut servir à utiliser les lames de diamant, dont on rabat simplement les angles par des biseaux : il est inutile de s'y appesantir plus longuement.

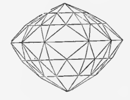


Fig. 116.



Fig. 117.

On peut distinguer encore les *demi-brillants*, que l'on taille en dessus à trente-deux facettes, et dont le dessous est plat comme celui des roses; les *brillants doublés*, formés de deux diamants rapportés, accolés suivant la ceinture et ayant la forme générale du brillant ordinaire; les *roses doubles* (fig. 116), formées par un diamant dont les deux côtés ont reçu la taille en rose; les *briolettes* ou *brillolettes*, diamants taillés en forme de poire, brillantés sur tout leur pourtour, sans table ni culasse, et généralement percés (fig. 117); les *pendeloques*, également en forme de poire, dont la taille se rapproche plus ou moins de celle du brillant avec table et culasse ou de la rose; les *pierres à portrait*, qui ne sont autre chose que des brillants à deux faces parallèles, réunis par une même couronne facettée, etc. Les variétés peuvent être en quelque sorte infinies, mais elles se ramènent toujours aux trois formes fondamentales que j'ai décrites.

Si on voulait les comparer l'une à l'autre, on pourrait dire que le brillant est la plus parfaite de toutes, à cause de son aspect bien régulier, et surtout des feux qu'il jette et que nulle autre forme ne donne avec la même intensité : la rose donne de très vifs effets de réflexion, mais presque pas de *jeu*, c'est-à-dire de feux ; la table n'a guère d'autre mérite que celui d'une parfaite trans-

parence, lorsque le diamant est de bonne qualité; on vante également beaucoup la brillolette, dont la multiplicité des facettes, jouant dans toutes les directions, donne au diamant un très vif éclat.

Le choix de la meilleure taille à donner à une pierre est, je l'ai déjà dit, souvent fort difficile; mais même dans le cas où, par l'aspect du cristal brut, cette forme s'impose en quelque sorte, soit pour la taille d'un octaèdre régulier la forme en brillant, soit pour la taille d'un cristal hémitrope plat la forme en rose, il est permis de se demander si ces types sont les meilleurs et si la science ne pourrait pas trouver des dispositions de facettes faisant mieux ressortir l'éclat de la pierre.

Ce problème, résolu jusqu'ici par empirisme, n'a pas été, je crois, l'objet d'une étude scientifique. Babinet dit quelque part qu'il n'a jamais eu le temps de l'aborder : c'est que la question est en effet fort complexe. Il faut tenir compte de plusieurs faits, tels que la disposition habituelle des sources de lumière, la première réflexion à la surface du cristal, dont l'intensité dépend de l'inclinaison de ses faces par rapport aux points lumineux, la réfraction de la partie qui pénètre dans l'intérieur, variable également, la réflexion totale que ces derniers rayons y subissent et qui peut se multiplier un assez grand nombre de fois avant l'émergence définitive, enfin l'orientation de ces rayons émergents dont la sortie doit se faire dans la direction du spectateur et non par le pavillon. De plus, telle forme qui donnera le plus vif éclat par réflexion donnera peu de feux, comme, par exemple, la forme en rose. Si l'on essaie d'étudier l'effet de tous ces phénomènes qui se combinent, on arrive bien vite à une complication telle que le problème a probablement rebuté beaucoup de chercheurs. Ce que l'on peut affirmer, c'est que la taille actuelle ne donne certainement pas les formes les plus avantageuses, au moins pour les gros diamants, et qu'à voir les pierres célèbres on ne peut que s'étonner de la faible quantité relative des feux qu'elles jettent. Il faut en chercher la cause dans cette observation de Babinet, déjà citée au chapitre II, que la grandeur des faces y superpose les pinceaux lumineux de diverses couleurs et reconstitue ainsi la lumière blanche dont la taille avait eu précisément pour but de séparer les couleurs composantes. L'avenir introduira certainement sur ce point des modifications importantes, d'autant plus que la perte de poids subie par les cristaux bruts est extrêmement grande. On l'évalue à 50 pour 100 dans les petits, jusqu'à 60 pour 100 et plus dans les gros, s'ils sont de forme régulière; le tableau suivant montre celle qui a été subie par quelques-uns des plus gros diamants connus :

	Poids	
	avant la taille	après la taille
Régent.	410	136 7/8
Grand Mogol.	787 1/2	279 9/16
Koh-i-noor.	186 1/16	106 1/16
Étoile du Sud	254 1/2	125 1/2

Les premiers ateliers de Berquen furent ouverts à Bruges, d'où ses ouvriers passèrent à Anvers et à Amsterdam, et ce n'est qu'en 1526 qu'un Florentin nommé Matteo del Nessaro en établit un à Paris; mais, pendant trois siècles, c'est-à-dire jusqu'à ces dernières années, cet art passa par des vicissitudes sans nombre qu'il serait trop long de rapporter. Enfin, en 1871, à la suite de la découverte des mines du Cap, qui a augmenté la production d'une manière si prodigieuse, il a fini par prendre définitivement son essor.

Aujourd'hui, c'est Amsterdam qui possède le plus grand nombre de tailleries : d'après MM. Jacobs et Chatrian, il n'y en aurait pas, dans cette ville, moins de dix-neuf, dont une seule compte quatre cent cinquante meules et occupe plus de mille ouvriers; Anvers compte également une quinzaine d'ateliers, ou plutôt de *fabriques*, suivant l'expression en usage; en France, il a été tenté bien des essais à diverses reprises, notamment ceux de MM. Philippe et Bernard (taillerie impériale) pour ne citer que les derniers; mais tandis que ces essais n'ont consisté qu'à faire travailler en France des ouvriers hollandais, c'est M. Ch. Roulina qui a eu l'honneur d'installer définitivement la première taillerie importante, en formant des apprentis français avec des contre-maîtres hollandais engagés à prix d'or.

Il en existe aussi maintenant en Angleterre et aux États-Unis.

Avant la découverte des mines du Cap, le prix du polissage en brillant était d'environ 7 francs par carat pour des pierres d'un carat. Les ouvriers hollandais en avaient le monopole à peu près absolu; ils étaient organisés en corporation et leurs statuts étaient très sévères, principalement au point de vue de l'interdiction faite aux sociétaires de former des apprentis, même hollandais, autrement qu'en remplacement des ouvriers décédés. Toute contravention à cet article faisait exclure l'ouvrier des ateliers.

L'abondance des arrivages du Cap en diamants bruts modifia peu à peu ces restrictions, et les ouvriers furent bientôt obligés de faire de nombreux élèves; malgré cela. la main-d'œuvre augmenta bientôt de 7 jusqu'à plus de 20 francs pour la pierre brute d'un carat. A Anvers, où l'on ne taillait que la rose, on se mit petit à petit à tailler le brillant; en France, des ateliers nouveaux se fondèrent; on utilisa même les tailleurs de pierres fines du Jura, qui apprirent à tailler en tâtonnant, et M. Roulina créa également à Saint-Claude deux tailleries importantes en faisant enseigner aux lapidaires la manière de prendre *le fil de la pierre* par les contre-maîtres français qu'il avait formés à Paris.

Il en est malheureusement résulté, par suite de la concurrence de la main d'œuvre, jointe au ralentissement des affaires qui a coïncidé avec elle, un abaissement notable des prix, qui sont aujourd'hui revenus à peu de chose près, à ceux d'avant 1870; la pierre d'un carat brute se paye environ 8 francs.

Ces prix sont établis d'après un tarif dressé par la corporation et qui sert de base entre patrons et ouvriers; ils augmentent avec la petitesse des pierres. Ainsi les pierres de cinq au carat se payent environ 20 francs le carat, et ainsi de suite.

Les prix de brutage et de clivage, ainsi que ceux du polissage des roses, ont subi les mêmes variations.

Au taux actuel, les bons ouvriers peuvent encore gagner de 800 à 1000 francs par mois pour le gros et 200 à 300 francs pour le petit, net de tous frais, salaires supérieurs à ceux de n'importe quelle industrie, surtout en temps de crise.

Je noterai en finissant qu'au début des arrivages du Cap, les ouvriers habitués à tailler les grosses pierres (chose fort commune aujourd'hui) étaient si peu nombreux qu'ils firent la loi aux marchands, et qu'on en cite ayant gagné plus de 100 000 francs en un an.

D. INTAILLES

A l'art de la taille peut s'en rattacher un autre aujourd'hui à peu près, sinon complètement abandonné, mais qui n'a pas laissé d'être en honneur autrefois, je veux parler de la gravure sur diamant, inventée probablement, du moins en Occident, vers l'époque de la Renaissance et sur laquelle King donne quelques précieux renseignements.

Bien que beaucoup d'*intailles* prétendues faites sur diamant n'aient été pratiquées, dit-il, que sur des topazes blanches ou des saphirs incolores, Clusius, juge fort compétent, dit que Clément Birago, vers le milieu du seizième siècle, grava sur diamant le portrait de don Carlos, pour être donné en présent de fiançailles à Anne, fille de l'empereur Maximilien II, et qu'il vit cette intaille pendant son séjour en Espagne en 1564. Birago grava également sur diamant un sceau aux armes d'Espagne, pour Charles-Quint. Raspe signale la tête de Posidonius le philosophe dans la collection de Bedford, et en attribue la paternité au cavalier Costanzi « qui se distingua par plusieurs gravures sur diamant faisant actuellement partie presque toutes de la collection du roi de Portugal ». Herz décrit dans le catalogue de la collection Hope deux diamants gravés, dont l'un était une large table portant le buste de l'empereur Léopold Ier, bien exécuté, avec le creux de l'intaille très bien poli, tandis que l'autre, dont le travail était très inférieur à celui du précédent, portait la tête d'un philosophe, et l'on conserve dans la collection royale d'Angleterre une intaille qui n'est autre que le sceau de Charles II quand il était prince de Galles.

M. Dieulafait cite également un diamant qui figurait à l'exposition universelle de 1867, dans la section italienne : ce diamant avait été gravé au seizième siècle, par Jacopo ou Côme de Trezzo; il était enchâssé dans un anneau d'or cylindrique et uni, à l'aide d'un chaton mobile à tourillons : M. Chatrian rappelle encore une intaille représentant le roi des Pays-Bas, qui figurait à l'exposition de 1878.

Sans oublier deux diamants célèbres gravés, le Jehan-Ghir-Shah et l'Akbar-Shah, dont il sera question au chapitre suivant, je puis, grâce à l'obligeance de M. Boucheron, joindre à cette énumération une intaille remarquable que M. Moïana avait entre les mains en 1865. C'était un magnifique brillant indien

d'environ 30 carats, de forme octaédrique irrégulière, et dont on avait poli sept faces, tandis que la huitième portait, gravée en creux en caractères orientaux, une sentence religieuse : la finesse et la profondeur du trait étaient étonnantes. Cette pierre a malheureusement été retaillée depuis.

Il ne faut voir dans cet art un peu particulier des intailles sur diamant que le mérite de l'énorme difficulté vaincue, car au point de vue esthétique, le moindre cristal taillé et renvoyant les mille feux du prisme a infiniment plus de valeur : l'art de *percer* le diamant, au contraire, principalement destiné à permettre d'enfiler les brillolettes, a une utilité beaucoup plus pratique. Cet art se serait perdu, d'après Barbot, il y a un demi-siècle, le dernier dépositaire du secret sur lequel il reposait étant mort à cette époque, de misère et de faim. Mais cette assertion est inexacte, car on perce encore des lames de diamant pour l'application aux tréfileries : la première ouverture se fait avec des pointes de diamant excessivement aiguës et le percement s'achève au moyen d'un foret enduit de poudre de diamant.

II. UTILISATION INDUSTRIELLE DU DIAMANT

Sauf une seule exception, dont je parlerai plus bas, l'utilisation industrielle du diamant a toujours été fondée sur la propriété qu'il a d'être le plus dur des corps connus : on n'y utilise donc autant que possible, ainsi que je l'ai dit, que des rebuts, du boort ou du carbon.

La plus ancienne application qui en ait été faite est probablement celle qui a consisté à l'employer à l'état de fragments anguleux pour faire des intailles sur pierre dure. Ce procédé, probablement connu des Chaldéens et des Égyptiens, ainsi que l'aurait établi un égyptologue anglais, M. Flinders Petrie, a été incontestablement appliqué par les Romains. Pline dit en effet que les ouvriers de son temps montaient des fragments aigus de diamant sur une sorte de manche en fer ; ils s'en servaient à peu près comme le graveur se sert de son outil pour graver sur acier. De là vient, dit M. King, la grande liberté de touche qui caractérise les intailles anciennes authentiques sur pierre dure, où l'artiste travaillait évidemment la matière avec un instrument qui domptait toutes les résistances. Natter lui-même, un des graveurs sur pierre les plus distingués du siècle dernier, considère l'usage général de la pointe de diamant appliqué aux intailles comme le critérium qui distingue le travail antique du travail moderne. Les anciens artistes, après avoir gravé leur dessin dans la gemme à la profondeur requise, par le moyen d'une pointe émoussée chargée de poudre d'émeri, finissaient la figure, les cheveux, les draperies, etc., avec une pointe aiguë de diamant. Les modernes au contraire exécutent le même travail d'une manière plus lâche à la fois et plus mécanique, par le tranchant d'un disque ou la pointe d'un foret recouverts d'égrisée mélangée d'huile et tournant avec une extrême rapidité.

Bien que les anciens se servissent souvent, pour cet usage, d'autres pierres que le diamant, telles que du saphir de Chypre ou du corindon de Naxos, il n'en est pas moins certain que le diamant y fut affecté dès une très haute antiquité.

Quant à la poudre de diamant ou égrisée, on sait qu'il faut probablement attribuer la découverte de ses effets à Louis de Berquen, bien qu'il ne soit pas sûr que les Indiens et les Chinois ne les connussent pas à une époque antérieure.

Un usage qui remonte probablement beaucoup moins haut est celui qui se rapporte à la vitrerie : tout le monde sait ce que c'est qu'un diamant de vitrier, ce petit fragment enchâssé dans une monture, dont on se sert pour couper le verre.

Cette curieuse propriété du diamant a été il y a longtemps étudiée par Wollaston qui, en 1816, en fit l'objet d'une communication à la Société royale de Londres.

Étonné de voir certains diamants faire dans le verre une entaille de part et d'autre de laquelle il suffisait d'exercer une légère pression pour séparer les deux morceaux, tandis que d'autres ne faisaient que rayer le verre sans le fendre, il examina la question et se convainquit bientôt qu'à l'exclusion des diamants taillés, les cristaux naturels à bords tranchants et à arêtes courbes possédaient seuls la propriété de fendre le verre lorsqu'ils étaient promenés à la surface dans le sens du tranchant : encore cet effet ne se produit-il que lorsque les deux faces du cristal naturel, dont l'arête bombée doit être tangente à la ligne d'entaille, sont également inclinées sur le verre à couper; sans cela il ne se produit qu'une rayure et non une fente ; les diamants de vitrier sont montés de façon que cette position soit obtenue sans tâtonnements.

Il faut certainement voir dans cette curieuse propriété un effet analogue à celui qui se produit dans la plupart des corps fragiles (verre, acier dur, etc.), où une fente très amincie à son extrémité offre toujours une grande tendance à se propager, et ne s'arrête que si l'on perce un trou rond qui divise l'effort de séparation sur une plus grande surface. C'est pour cela que dans le cas particulier qui nous occupe, il faut arriver à l'aide du diamant, non pas à une rayure plus ou moins large, mais à une raie extrêmement fine qui sert de conducteur à la ligne de brisure. C'est bien ce que prouvent du reste les expériences de Wollaston, qui, en taillant convenablement des saphirs, rubis, cristaux de roche, etc., a obtenu le même effet qu'avec le diamant ; seulement ces substances s'émoussaient bien vite et n'arrivaient plus, au bout de quelques expériences, qu'à rayer le verre sans le fendre.

On prétend que c'est Borneo et Bahia qui fournissent la plupart des diamants de vitrier.

Un autre usage relativement assez ancien du diamant est celui qui consiste à l'employer pour le rhabillage des meules de moulin : un maréchal ferrant nommé Golay eut le premier l'idée de faire cette opération avec une substance très dure, et un de ses amis lui signala le carbon comme bon à cet usage. Golay

prit un brevet qu'il vendit bientôt 5000 livres sterling et qui fut revendu quelques jours après 40 000 livres.

Son procédé s'est beaucoup perfectionné depuis lors ; il s'exécute aujourd'hui

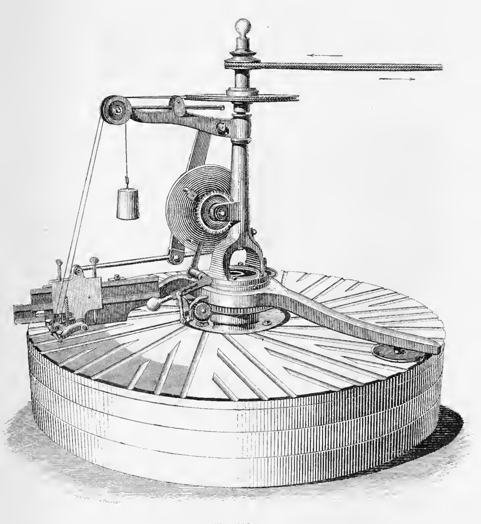


Fig. 118.

couramment à l'aide de machines dont les figures 118 et 119 représentent un des types les plus en usage, celui de M. Millot de Zurich. On y voit l'outil monté sur un chariot qui permet d'amener successivement sur toute la surface de la meule le porte-diamant, lequel tourne à raison de 12 000 tours par minute. Au moyen de vis de réglage, on fixe la largeur de la feuillure, l'écarte-

ment des traits, leur profondeur, etc.; l'opération se fait facilement en une heure.

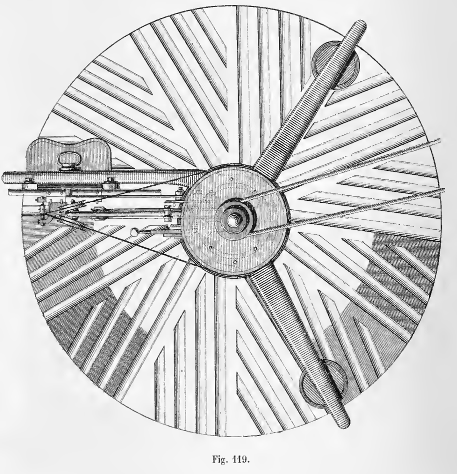


Fig. 119.

On l'a employé également à une foule d'autres usages délicats qui requièrent une dureté extraordinaire : je citerai notamment son emploi dans le dressage des pivots sur lesquels se meuvent certains instruments de précision en astronomie, et qu'on ne peut finir qu'au moyen du diamant, à cause de la qualité du métal qui les compose; le finissage des pierres qui servent de crapaudines dans les chronomètres; le tournage des bords des verres de montre; le travail des métaux trempés, et notamment le redressage des canons dans l'usine Krupp à Essen; le tournage, le moulurage et le polissage des objets d'ornement en granit, porphyre, jaspe; la fabrication d'outils de toute nature dans la mécanique de précision, forets, mèches, burins, roues, etc. Dans toutes ces applications, on se sert soit de morceaux de boort ou de carbon, soit de la poussière

produite par leur pulvérisation et qu'on distribue sur les instruments destinés à attaquer le métal ou la pierre, en l'y maintenant à l'aide d'huile, de résine, etc.

Dans la tréfilerie, on se sert non plus de boort, mais de diamant cristallisé. Les filières sont constituées par des morceaux de diamant qui ne sont autre chose en général que des lames de clivage, et leur épaisseur est variable suivant les cas; assez minces pour la tréfilerie d'or et d'argent, elles peuvent atteindre deux et trois millimètres pour la fabrication des fils de plus grosses dimensions, en particulier des fils télégraphiques en bronze siliceux. On monte le diamant dans une rondelle en plomb fixée elle-même au centre d'un disque de cuivre.

Mais la principale utilisation du diamant, et de beaucoup, consiste dans l'application qu'on en a faite, depuis quelques années, aux industries se rattachant de plus ou moins près à l'art des mines et sur laquelle je m'étendrai un peu plus longuement, à cause de son importance.

Le résultat que l'on cherche revient presque toujours au percement, dans une roche de consistance convenable, de trous de sonde soit isolés, soit combinés, de manière à pratiquer des excavations de la forme requise (foncements de puits, havage mécanique, etc.).

L'idée d'employer le diamant à la perforation n'est pas bien ancienne : c'est en 1860 que M. Leschot imagina son appareil, mais son invention ne rencontra guère de faveur tout d'abord en France, et c'est aux États-Unis qu'elle commença à se répandre pour revenir de là dans le vieux monde.

On se sert à cet effet soit de véritables mèches à main, à l'extrémité desquelles sont montés des fragments de diamants, soit d'outils mécaniques plus compliqués, employés pour les grands sondages et que M. Haton de la Goupillière, dans son beau traité d'exploitation des mines, a décrits avec quelque détail dans les termes suivants :

« Le sondage au diamant, dit-il, donne d'excellents résultats quand certaines conditions se trouvent réunies : roches particulièrement dures, section très faible, de moins d'un décimètre, ou du moins très modérée, nécessité de réaliser une grande rapidité sans trop regarder à la dépense. Le procédé se prête médiocrement au forage des poudingues et des conglomérats formés de noyaux durs enclavés dans une pâte molle. Il ne convient plus du tout dans l'argile. Pour une telle traversée, on substitue au perforateur diamanté une tarière ordinaire.

On emploie des diamants noirs ou des morceaux de boort. Ils pèsent en moyenne deux carats et coûtent environ 40 francs le carat. On les dispose sous la base et quelques-uns sur la circonférence d'une pièce métallique appelée *bit*. On peut les y adapter soit par sertissage, comme dans la bijouterie, soit en les forçant à la presse hydraulique dans une petite fente, soit avec le procédé Taverdon, en les enrobant dans du métal déposé au moyen de la galvanoplastie et au sein duquel ils se trouvent complètement noyés. Ce métal s'use rapidement, met à découvert les pointes de diamants, et dès lors son usure cesse, le métal restant dorénavant préservé par la saillie des diamants.

Le bit présente deux variétés. Le bit *plein* use la roche sur toute sa superficie. Il a, d'après cela, le double défaut de ne fournir comme indication que des matières pulvérisées sous forme de farine, et, en outre, d'effectuer le maximum du travail de désagrégation. En revanche, il permet un enfoncement indéfini, sans qu'il soit nécessaire de le ressortir.

Le bit *creux*, au contraire (fig. 120), ne porte de diamants que sur une surface annulaire. Le forage s'effectue donc en laissant subsister, selon l'axe, une colonne de rocher appelée *carotte* ou *témoin*, qui se loge dans le centre du bit,

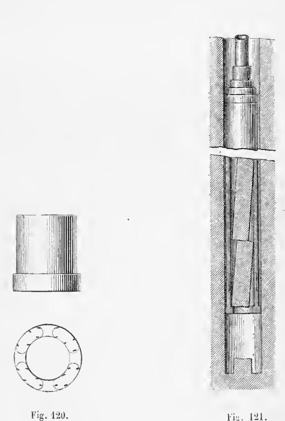


Fig. 120. Fig. 121.

au fur et à mesure que celui-ci s'abaisse. Parfois ce dernier est à gradins et porte des diamants sur deux ou trois couronnes concentriques.

Le bit, dont la hauteur est à peu près égale à son diamètre, se visse à l'extrémité d'un *tube* carottier (fig. 121), d'une section presque égale à celle du trou et d'une largeur qui peut atteindre jusqu'à 8 mètres, afin de permettre un forage plus prolongé sans qu'il soit nécessaire de ressortir la sonde. Le témoin y prend place dans toute sa longueur. Vers la fin, on laisse déposer les farines en arrêtant le courant d'eau dont nous parlerons tout à l'heure ; on imprime une rotation rapide qui coince ces poussières et brise le témoin à sa base. Le

cran qui se trouve à la partie inférieure retient le cylindre et permet de le remonter à la surface, où il fournit pour l'examen les indications les plus complètes.

Le tube carottier s'adapte lui-même à l'extrémité de la tige de sonde, formée de rallonges qui atteignent 16 mètres de longueur. Cette tige est creuse, de manière à ce qu'on puisse déterminer dans son intérieur un écoulement d'eau, qui arrive à la base du forage, passe à travers des trous pratiqués à la base du

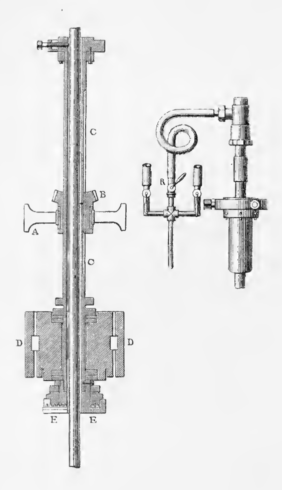


Fig. 122.

bit et remonte dans le vide annulaire qui entoure la tige, dont le diamètre est notablement moindre que celui du trou. Ce courant, s'il est assez rapide, enlève les farines jusqu'à la surface. On l'obtient en développant une pression de quelques atmosphères à la tête des tubes, sans toutefois l'exagérer au-delà du nécessaire, si le terrain présente des parties meubles susceptibles de s'affouiller.

On détermine cette pression à l'aide d'une ou deux pompes foulantes qui envoient l'eau à travers un robinet et un joint souple destiné à pouvoir suivre la tête de la knill pendant son abaissement.

La *knill* est l'organe de mise en mouvement de la sonde (fig. 122) : elle est guidée au moyen d'un palier fixe A, dans lequel tourne un collier muni d'une roue d'angle B qui reçoit du moteur une rotation de 300 à 400 tours par minute. Ce collier est traversé à prisonnier par le corps de la knill C. Il lui imprime donc le mouvement de rotation, en permettant en même temps son abaissement longitudinal pour suivre l'avancement. Un palier mobile D l'accompagne, guidé par des montants fixes. A sa base, une rondelle E est munie de griffes qui pincent la tige, pour lui communiquer le mouvement, mais que l'on peut desserrer pour la lâcher et remonter la knill, à l'aide d'un contre-poids, sur une longueur égale à son excursion, quand elle est à bas. »

On a poussé ainsi des sondages jusqu'à la profondeur de 500 mètres et au delà avec une rapidité très grande, dont la plus considérable a été réalisée au sondage de Walluff, en Suède, où l'on a percé 93 mètres en une semaine.

Les diamants cassés ou à arêtes émoussées ne peuvent plus resservir pour les perforateurs ; on en fait de l'égrisée pour le polissage des diamants et des autres substances dures.

Voici, d'après M. Sauvage, comment l'idée d'employer les trous de sonde au percement des puits de grand diamètre, conçue par M. Shelley, a été appliquée par M. Pleasant, en Pensylvanie.

On a foré un nombre suffisant de trous de mine verticaux d'une grande profondeur, puis on a enlevé les appareils et on a rempli les trous de gros sable. Ce sable était ensuite, à l'aide d'une petite pompe, enlevé successivement sur des hauteurs de 1 mètre à 1 mètre 20 ; on damait au fond un tampon d'argile et l'on plaçait par-dessus une cartouche de dynamite ; on bourrait ensuite comme un coup de mine ordinaire, et l'on faisait sauter la roche. Une fois les débris enlevés on recommençait, et ainsi de suite jusqu'au fonçage complet du puits.

Ce procédé est notamment très commode pour les fonçages en terrain aquifère, car on diminue énormément la durée de l'épuisement et la dépense ou les embarras qui en résultent.

L'application des mêmes perforateurs au havage mécanique ne paraît pas avoir aussi bien réussi jusqu'à présent.

Il ne me reste plus, pour en finir avec les usages industriels du diamant, qu'à dire quelques mots des essais qu'on en a fait, à cause de sa parfaite transparence et de sa grande réfringence, pour la fabrication des lentilles de microscope.

C'est Pritchard qui, d'après Kluge, construisit la première en 1824, sur les conseils du D[r] Gorinz ; en 1826, après avoir surmonté de très grandes difficultés, il réussit même a en obtenir une parfaitement biconvexe avec le même rayon de courbure sur les deux faces ; son diamètre était de $\frac{1}{30}$ de pouce et sa distance

focale de $\frac{1}{25}$ et il en fabriqua ainsi un certain nombre, mais leur usage ne s'est pas généralisé.

En effet, si ces lentilles offrent, à cause du grand pouvoir réfringent du diamant, l'avantage de réduire à son minimum l'aberration de sphéricité sans trop s'opposer à l'achromatisme, à cause de la valeur relativement moins forte de son pouvoir dispersif, elles sont, par contre, très sujettes au défaut de la biréfringence et même d'une biréfringence irrégulière qui multiplie les images. Parmi les lentilles de Pritchard, il y en avait qui donnaient des images doubles et même triples, ce qui concorde bien avec les observations de Brewster. Il est résulté de ce fait, comme aussi de la difficulté du travail et de la cherté de la matière première, que ces essais n'ont pas eu de suite et que cette fabrication paraît avoir été abandonnée.

III. COMMERCE DU DIAMANT

A. — POIDS EN USAGE

Je commencerai ce paragraphe par la définition de l'unité qui sert, dans le commerce du diamant à évaluer le poids de cette gemme, unité qui, par une singularité bizarre et peut-être unique, a complètement échappé jusqu'ici à la réglementation commune du système métrique.

Cette unité est le *carat* (*Kouara* dans l'Inde), dont le nom vient de la graine de l'arbuste *Erythrina corallodendron*, qui présente, paraît-il, une régularité de poids remarquable ; cette unité, à peu près fixée aujourd'hui, était encore très variable du temps de Tavernier, qui nous a laissé la valeur des différents poids en usage dans l'Inde au temps de son voyage.

« A la mine de Raolconda, dit-il, on pèse par mangelins et le mangelin est 1 $\frac{3}{4}$ de carat, c'est-à-dire 7 grains.

A la mine de Gani ou de Coulour on se sert du même poids.

A la mine de Soumelpour en Bengala, on pèse par ratis et le ratis est 7/8 de carat ou 3 grains 1/2. On se sert du même poids dans tout l'empire du Grand-Mogol.

Dans les royaumes de Golconde et de Visapour, on se sert aussi de mangelins, mais le mangelin en ces lieux-là n'est que 1 carat et $\frac{3}{8}$. Les Portugais se servent du même nom de poids dans Goa, mais qui n'est que 5 grains. »

Aujourd'hui toutes les nations civilisées pèsent par carats, mais il s'en faut de beaucoup que ce carat ait la même valeur partout : on n'en compte pas

moins d'une douzaine différents, dont voici le tableau avec la valeur correspondante :

Pays	Valeur du carat en milligrammes.
—	—
Inde	207 5
Allemagne	205 1
Leipzig	205 5
Hollande	205 1
Amsterdam	206 0
Portugal	203 8
Madras	205 3
Angleterre	205 3
Bornéo	197 0
Pologne	188 5
Florence	196 5
Espagne	199 9

En France même, ce poids variait autrefois de 205 à 205,5 milligrammes; ce n'est qu'en 1871 que la chambre syndicale de la bijouterie, sous la présidence de M. Falize et sur le rapport de M. Baugrand, décida que le poids du carat correspondrait exactement à 205 milligrammes; la chambre syndicale des négociants en diamants et pierres fines a accepté cette décision en 1877, et déjà Londres et Amsterdam l'ont adoptée; il est probable que l'usage ne tardera pas à en devenir universel.

Carat s'écrivait autrefois karat, et l'on a conservé l'usage de l'écrire en abrégé par un k; il se divise non en parties décimales mais en *grains* ou quarts de carat, en huitièmes, seizièmes, trente-deuxièmes et même soixante-quatrièmes.

B. — COMMERCE

Le commerce du diamant, comme celui de toutes les marchandises, a ses habitudes, ses règles et ses marchés principaux. Il serait difficile de suivre son développement à travers les âges, les anciens nous ayant laissé fort peu de documents sur ce point intéressant. Voici cependant le curieux récit que nous donne Tavernier sur la manière dont il se pratiquait aux Indes lors de son passage.

« Il y a du plaisir, dit-il, à voir venir tous les matins les jeunes enfants de ces marchands et d'autres du pays, depuis l'âge de dix ans jusqu'à l'âge de quinze ou seize, lesquels vont s'asseoir sous un gros arbre qui est dans la place du bourg. Chacun a son poids de diamants dans un petit sac pendu à un

de ses costez et de l'autre une bourse attachée à sa ceinture, où il y en aura tel qui aura dedans jusqu'à cinq ou six cents pagodes d'or. Ils sont là assis en attendant que quelqu'un leur vienne vendre quelques diamants, soit de lui-même ou de quelque autre mine. Quand on leur apporte quelque chose, on le met entre les mains du plus âgé de ces enfants, qui est comme le chef de la bande : il regarde ce que c'est, et le mettant dans la main de celui qui est auprès de lui, cela va de main en main jusqu'à ce qu'il revienne à la sienne, sans qu'aucun d'eux dise mot. Il demande ensuite le prix de la marchandise pour en faire le marché s'il est possible, et si par hazard il l'achète trop cher, c'est pour son compte. Le soir étant venu, tous ces enfants font une somme de tout ce qu'ils ont acheté, et après regardent leurs pierres et les mettent à part selon leurs eaux, leur poids et leur netteté... Tout jeunes qu'ils sont, ils sçavent si bien le prix de toutes les pierres que si l'un d'eux a acheté quelque chose et qu'il veuille perdre demi pour cent, un autre lui rend son argent. »

Il est probable que ces habitudes ont quelque peu changé depuis lors.

En Europe les diamants arrivaient autrefois par l'intermédiaire des voyageurs, qui n'en apportaient du reste que de petites quantités : plus tard, la découverte des mines du Brésil donna à ce commerce une importance beaucoup plus grande, qui est devenue énorme depuis une quinzaine d'années, lorsque les diamants du Cap sont venus envahir les places et en jeter chaque année dans la consommation pour une somme de près de 80 millions de francs. Ce sont eux qui aujourd'hui règlent le marché, et il ne sera pas inutile de dire sommairement comment se pratiquent les échanges.

Les petits producteurs du Cap vendent généralement leurs diamants sur place, tels qu'ils sortent de la mine (*diggers parcels*); les grands les vendent soit au Cap, à des acheteurs de maisons européennes qui résident sur les lieux dans ce but, soit directement en Europe où ils les envoient par la poste, comme je l'ai dit.

Les uns et les autres classent ces diamants, qu'ils manipulent par grandes quantités, suivant les différentes qualités requises par le marché de Londres, qui est le centre du commerce du diamant brut, et où viennent se pourvoir les tailleurs de diamants hollandais, belges et français.

Ces acheteurs sont avisés toutes les semaines, par leurs courtiers, du jour exact de l'arrivée de la malle : ils arrivent pour le jour indiqué, au nombre de 10 à 50 ou 60, selon la prospérité des affaires et la demande; les importateurs retirent des banques qui servent d'intermédiaires financiers pour ces opérations les diamants qui leur sont adressés à chaque courrier par leurs acheteurs du Cap ou par les compagnies, et d'après leur tour d'inscription ou de *queue*, suivant l'expression consacrée, les acheteurs ou tailleurs ont la première, seconde, etc. vue des lots envoyés. Ils examinent les diamants et font leurs offres qui sont acceptées ou refusées. Il y a quelques années, au temps de la prospérité commerciale, il arrivait souvent qu'une heure après l'arrivée de la malle il n'y avait plus un carat à vendre; la première vue d'un lot était une faveur extraordinaire accordée par un importateur. Depuis la crise générale des affaires, les tailleurs sont beaucoup moins empressés à traverser le détroit, et

les importateurs de Londres sont souvent obligés maintenant, pour vendre plus facilement leurs produits, de les consigner à des courtiers de Paris, Anvers ou Amsterdam, qui cherchent à les placer pour leur compte.

Les diamants achetés par les tailleurs sont mis par eux immédiatement en main des différentes branches de l'industrie de la taille, pour être, suivant leurs différentes qualités, clivés, brutés et polis en brillants ou en roses. Le diamant taillé provenant de ces opérations est vendu principalement à Amsterdam, Anvers, Paris et Londres, où sont les grands marchés, soit des négociants en diamants, soit des acheteurs qui opèrent pour l'étranger. Ces ventes se font généralement par l'intermédiaire de courtiers, et, spécialement à Paris, en grande partie par des courtières. Ces courtières, qui reçoivent les lots des vendeurs, les soumettent aux différents acheteurs qu'elles vont trouver successivement en demandant le prix fixé par le vendeur. L'acheteur désireux d'acquérir un lot le met sous enveloppe, et cachette en inscrivant sur l'enveloppe son offre comme prix et conditions de payement.

De cette manière, comme le fait justement observer Barbot, on est certain que la *partie* n'a pu être montrée ensuite à d'autres, et que les pierres qui la composent n'ont pu être changées.

Ces précautions sont prises, d'abord pour la fidélité de la transaction, ensuite parce qu'une partie de diamants ou même une seule pierre de grande valeur peut perdre beaucoup de son prix si elle est *promenée*, c'est-à-dire présentée partout.

Le rôle de la courtière est de tâcher de faire aboutir l'affaire en faisant hausser les offres d'une part et baisser les prétentions de l'autre. En cas d'accord des deux parties, la courtière livre la marchandise contre un bordereau signé de l'acheteur. Le courtage est généralement de 1/2 pour 100 du côté du vendeur et de 1 pour 100 du côté de l'acheteur.

Certaines courtières, au moment de la prospérité des affaires, ont gagné jusqu'à 25 et 30 000 francs par an.

Ces mêmes courtières servent d'intermédiaires entre les négociants en gros et les joailliers qui achètent plus généralement le diamant en vue d'un but déterminé, par exemple d'un bijou qu'ils ont à fabriquer; ce sont soit les grands joailliers à haute clientèle, soit les fabricants joailliers qui travaillent en chambre, et qui fabriquent spécialement, tant en France qu'en Angleterre, pour les bijoutiers de Paris ou de Londres ainsi que pour la province et l'exportation.

J'ajouterai enfin que les courtiers et courtières vendent de même les diamants pour vitriers et graveurs, le boort, le carbon, etc., pour lesquels il y a des marchands au détail spéciaux.

C. — PRIX

Il me reste enfin à parler d'un sujet assez délicat à traiter avec quelque précision, je veux parler du prix du diamant.

Indépendamment du jeu de l'offre et de la demande, qui existe pour lui comme pour toutes les autres marchandises et relève ou abaisse l'ensemble des cours, ainsi que de la fantaisie de l'acheteur, qui lui fait quelquefois payer une pierre trop cher à cause d'une singularité quelconque ou d'une beauté tout à fait extraordinaire, les principaux facteurs qui entrent dans la valeur d'un diamant sont : son eau, sa couleur, sa forme et enfin son poids.

L'*eau* d'un diamant est un terme difficile à définir, car tout le monde n'est pas bien d'accord sur sa signification : l'opinion la plus générale est cependant que l'eau désigne en même temps la blancheur, la limpidité et l'éclat. Ce mot provient de ce qu'on a longtemps cru que le diamant était « une eau pure solidifiée ». Je crois donc qu'on peut se ranger à l'opinion de Jeffries, qui dit : « Il faut remarquer qne ce que l'on appelle la première eau d'un diamant veut dire la plus grande pureté et perfection de sa couleur, qui doit être, comme nous l'avons déjà dit, aussi claire qu'une goutte d'eau de roche. Quand on parle d'un diamant qui manque plus ou moins de cette perfection, on s'exprime en disant qu'il est de la seconde ou de la troisième eau, etc., jusqu'à ce qu'on puisse l'appeler une pierre colorée. »

Toutefois il est bon de faire remarquer que le fameux inventaire des diamants de la couronne, dont il sera question au chapitre suivant, emploie le mot eau dans le sens de couleur : eau jaune, brune, fleur de pêcher, azurée, etc.

Quoi qu'il en soit, les catégories de première, seconde eau, etc., devraient être assez bien marquées dans la pratique : en réalité il n'en est rien, ces divisions sont purement arbitraires et chaque négociant se fait pour ses besoins un dictionnaire spécial, appelant pierre de première eau un diamant qu'un autre classera dans la seconde ou dans la première seconde, etc., suivant qu'il croira en imposer à l'acheteur ; en un mot, si la marchandise est la même, l'étiquette varie suivant le marchand : il ne faut donc faire aucun fond sur elle.

Au point de vue de la *couleur*, les pierres blanches, c'est-à-dire absolument incolores, sont les plus estimées; lorsque leur eau est parfaite, elles prennent souvent une teinte bleu d'acier admirable que les cristaux du Cap atteignent rarement. Mais, comme je l'ai déjà dit, la plus grande partie des pierres a une légère teinte jaune, grise ou verdâtre à peine sensible pour un œil peu exercé, mais qui n'en diminue pas moins la valeur dans une proportion considérable. Les diamants colorés sont encore beaucoup moins chers lorsque la teinte est mauvaise, mais lorsqu'elle est nette, pas trop claire et que le cristal est pur, ils passent au contraire à l'état de *pierres de fantaisie*, et leur valeur en est très augmentée; on peut citer notamment le diamant bleu, si rare, et le diamant rose comme très recherchés.

La *forme* a également une très grande influence sur la valeur du diamant : les brillants sont plus estimés que les roses, qui ne valent guère, celles de Hollande que les deux tiers, celles d'Anvers que le tiers d'un brillant de même poids : les tables sont encore bien moins appréciées. Mais il faut voir de plus si les proportions ordinaires sont observées, si, par exemple, le diamant n'est pas trop long ou trop arrondi, ou bien encore si la hauteur de la pierre est en rapport avec sa circonférence, si les facettes sont régulières, etc.

Toutes ces causes influeront grandement sur le prix d'un diamant et pourront faire que deux pierres de même poids aient des valeurs absolument différentes.

Nos anciens n'attachaient probablement pas autant de prix que nous à ces différences : dans tous les cas, leurs écrits sont très sobres d'indications sur la valeur du diamant.

a vu que du temps de Pline on le prisait très haut, puisqu'on le faisait figurer à la tête non seulement des pierreries, mais de toutes les richesses humaines, et que les rois seuls pendant longtemps le connurent; mais Pline n'évalue pas son prix en argent.

C'est beaucoup plus tard seulement qu'on voit figurer dans les auteurs des évaluations de ce genre, et il faut bien supposer, à défaut souvent d'affirmations précises, qu'il s'agit de diamants de première qualité.

D'après M. Jannetaz, l'Arabe Teifaschius évaluait le carat de diamant à un prix qui correspondrait à environ 150 francs dans notre système monétaire actuel; il s'agissait alors évidemment de cristaux très grossièrement taillés. Mais pendant tout le moyen âge, on paraît avoir souvent donné le premier rang aux pierres colorées. Les Perses, au treizième siècle, le plaçaient cinquième, après la perle, le rubis, l'émeraude et la chrysolite (King), et encore en 1560, B. Cellini estimait le prix de vente des pierres précieuses de la manière suivante :

Rubis d'un carat.	800	écus d'or
Émeraude.	400	—
Diamant	100	—
Saphir.	10	—

L'écu d'or valant à cette époque 11 fr. 25, on voit que le diamant était estimé à environ 1100 francs ce qui était un prix considérable pour l'époque; remarquons en passant l'énorme valeur du rubis, qui, après une baisse notable, est remonté encore, dans ces dernières années, à des prix tout à fait exorbitants.

Cellini n'est pourtant pas tout à fait d'accord avec Garcias ab Horto, écrivant en 1565 que « le diamant est considéré comme le roi des gemmes à cause de la dureté de sa substance; car, ajoute-t-il, si nous regardons la *valeur* et la beauté, l'émeraude tient la première place et le rubis, s'il est pur, la suivante. »

En 1609, le diamant d'un carat est estimé par Boëtius de Boot à 50 ducats, soit environ 265 francs[1]; en 1669, par L. de Berquen, à 100 livres (de France); en 1676, par Tavernier, à 150 livres; c'est une valeur analogue, mais cependant un peu plus basse (120 à 150 livres), que donne Haudiquet de Blancourt pour 1718. Bientôt survient la découverte des mines du Brésil, qui est suivie d'une panique telle, que d'après Jeffries, les diamants bruts tombent en 1733, à 20 schellings, soit 25 francs le carat; ils remontent à 30 en 1734 (38 fr.),

1. Il s'agit évidemment ici de ducats d'argent de 5 fr. 30, car il dit ailleurs que 10 florins valent 5 ducats. Dans une autre table donnée dans son ouvrage, il met en regard du diamant d'un carat le chiffre de 130 florins, mais il dit que ce chiffre ne sert qu'à établir la comparaison avec le prix des diamants plus gros et sert en quelque sorte d'unité. Le prix de 50 ducats est, dit-il, le vrai prix *pour l'ordinaire*.

et s'y maintiennent quelques années ; mais comme prix du diamant taillé en brillant, il ne donne que celui du moment où il écrit, c'est-à-dire de 1755, qui est de 8 livres sterling, soit 200 francs le carat.

La Révolution ne paraît pas avoir apporté une perturbation très grande dans les cours ; en 1830, Lançon donne pour le prix du carat taillé, 216 à 240 francs, et même 288 lorsqu'il est très beau ; il monte peu à peu sous le règne de Louis-Philippe et sous l'empire, atteint facilement 300 francs vers 1860, puis s'élève rapidement jusqu'à 700 ou 800 francs le carat pendant la période de prospérité qui s'écoule jusqu'à la guerre. Les tristes événements de cette époque coïncident à peu près avec la découverte des mines de l'Afrique australe qui le fait baisser subitement à 400 ou 500 francs le carat, prix qui ne serait obtenu aujourd'hui que pour des diamants extra-blancs, car ceux des qualités courantes, même les plus belles, sont loin d'atteindre ces chiffres, ainsi qu'on le verra sur le tableau par lequel je terminerai ce chapitre.

Tous les prix que je viens de donner se rapportent, comme on l'aura remarqué, aux pierres d'un carat ; il faut maintenant que j'aborde la question de la variation du prix avec le poids, à égalité de qualité. C'est là une question qui après avoir été assez simplement réglée autrefois, a été bouleversée, comme tant d'autres choses dans le commerce du diamant, par la proportion considérable de grosses pierres produite par l'Afrique australe.

Depuis trois cents ans environ, on se servait souvent de la règle indienne, dite de *Tavernier*, parce qu'elle fut vulgarisée par lui à la suite de ses voyages dans l'Inde où elle était appliquée couramment. Bien qu'elle ait été discutée au commencement du dix-septième siècle par Boétius de Boot, Tavernier la remit à la mode et elle fut appuyée par Jeffries, le grand joaillier du siècle dernier ; elle n'a jamais été cependant appliquée uniformément : cette règle consiste à prendre le carré du poids d'un diamant estimé en carats et à le multiplier par le prix du premier carat ; le produit est la valeur cherchée ; ainsi, pour des diamants de 1, 2, 3, 4, etc., carats, si on admet pour prix du premier carat 150 francs, comme Tavernier, on trouve pour leur valeur 150 francs $\times$ 1, 4, 9, 16, etc., soit 150 francs, 600 francs, 1350 francs, 2500 francs, etc.

Haudiquet de Blancourt donnait en 1718 le tableau suivant, qui représente, d'après lui, l'augmentation du prix avec le poids pour les diamants jusqu'à 6 carats :

Poids en grains.	Prix en livres.
1	15 à 18
2	40 à 50
3	75 à 100
4	120 à 150
5	230 à 300
6	300 à 400
7	450 à 600
8	600 à 800
9	800 à 1000

10	1000 à 1200
11	1200 à 1500
12 à 14	1500 à 2000
15 à 18	1700 à 2200
19 à 20	2500 à 3000
21 à 24	3000 à 4000

On voit que dans ce tableau, la valeur indiquée pour le prix des diamants croît moins vite que par la règle des carrés de Tavernier; il croît bien moins encore aujourd'hui, pour la raison que je viens de dire, et l'on ne peut plus énoncer de règle aussi simple; voici cependant, à titre de renseignement, un tableau dressé par M. Vanderheim, qui a figuré dans la vitrine de la chambre syndicale, à l'Exposition universelle de 1878; il était accompagné de quatre-vingt-douze paires de diamants comme spécimens, et donnait le prix des diamants par paires, jusqu'au poids de 12 carats, en les divisant en quatre séries suivant leur qualité :

TABLEAU DU PRIX DES BRILLANTS PAR PAIRES

		Prix de la paire en francs.				
Nos	Poids en carats.	4e série. 2e eau.	3e série. 2e blanc.	2e série. courant.	1re série. 1er blanc.	
1	1	120	150	180	220	1
2	1 1/2	200	250	300	400	2
3	2	400	480	600	700	3
4	2 1/2	525	625	800	950	4
5	3	660	780	1020	1250	5
6	3 1/2	720	945	1225	1600	6
7	4	960	1120	1440	1950	7
8	4 1/2	1080	1305	1642	2350	8
9	5	1250	1500	1900	2750	9
10	5 1/2	1430	1705	2117	3250	10
11	6	1620	1920	2340	3700	11
12	6 1/2	1820	2112	2567	4250	12
13	7	1995	2310	2765	5000	13
14	7 1/2	2175	2550	3000	5800	14
15	8	2360	2800	3240	6700	15
16	8 1/2	2550	3060	3485	7600	16
17	9	2700	3330	3735	8500	17
18	9 1/2	2897	3562	3990	9400	18
19	10	3050	3800	4250	10300	19
20	10 1/2	3255	4042	4515	11400	20
21	11	3465	4290	4840	12500	21
22	11 1/2	3737	4600	5175	13700	22
23	12	3900	4800	5400	15000	23

On remarquera sur ce tableau l'énorme différence entre les prix du blanc courant et du premier blanc, surtout pour les grosses pierres, ainsi que la confirmation de ce fait que la règle des carrés donne aujourd'hui une évaluation beaucoup trop forte; d'après le tableau, on aurait une idée de la valeur approximative d'un diamant en ne prenant que la moitié de cette évaluation. Il ne s'agit ici, bien entendu, que des poids courants; au-dessus il n'y a plus guère que des prix de fantaisie.

J'ai déjà dit qu'un document établissant des catégories de ce genre, lorsqu'il n'est plus accompagné des spécimens à l'appui, ne peut guère servir de guide à l'acheteur : sans parler des variations incessantes des cours, soit au point de vue de la qualité, soit au point de vue de la grosseur (en temps de crise, le gros diamants baissent plus que les petits), j'insisterai encore sur ce qu'il est fort difficile de savoir dans quelle catégorie d'eau on doit ranger les pierres à estimer. De plus, non seulement les vendeurs, par des artifices d'opposition de couleurs, et notamment en utilisant les couleurs complémentaires, peuvent chercher à blanchir des diamants à vendre, mais encore la mémoire ou le sens exact des nuances peut manquer plus ou moins et leur insuffisance mettre des négociants eux-mêmes dans le cas de se tromper sur la teinte exacte d'un lot de brillants.

CHAPITRE IX

DIAMANTS CÉLÈBRES

Bien que l'énorme valeur représentée par tous les diamants arrachés depuis un temps immémorial aux entrailles de la terre, soit dispersée aujourd'hui entre une infinité de mains, il a existé et il existe encore des collections de joyaux tout à fait extraordinaires.

Les plus anciennes ont été naturellement formées en Orient par les souverains des différentes races qui se sont successivement disputé l'hégémonie de l'Inde; c'est seulement, d'après Kluge, à l'époque du terrible sultan Mahmoud le Ghasnévide (997-1030) et à la suite de ses guerres de conquête que les diamants commencèrent véritablement à se répandre en Occident. Cependant, il en restait encore dans l'Inde des quantités assez grandes pour que Mohammed Ier el Ghoury (1176-1205), pût, après des pillages sans nombre dans ce malheureux pays pendant une trentaine d'années, en laisser dans son trésor, d'après l'historien Ferishta, une collection qui n'était pas évaluée à moins de 400 livres en poids ; Rundjett-Sing, en outre du Koh-i-noor qui brillait au pommeau de sa selle, en avait, dit-on, fait mettre pour 75 millions aux harnais de son cheval, etc.

Il serait trop long de parler avec quelques détails de toutes les merveilles dont l'énumération est parvenue jusqu'à nous; je me contenterai de reproduire la description que Tavernier nous a laissée du trône principal du grand Mogol Aureng-Zeb, qui lui fut montré le 1er novembre 1665, description confirmée un peu plus tard par Bernier.

« Il faut remarquer, dit-il, que le Grand Mogol a sept trônes magnifiques, les uns tout couverts de diamants, les autres de rubis, d'émeraudes et de perles.

Le grand trône que l'on dresse dans la salle de la première cour est à peu près de la forme de nos lits de camp, c'est-à-dire d'environ six pieds de long et quatre de large. Sur les quatre pieds qui sont fort gros et de vingt à vingt-cinq pouces de haut, sont posées les quatre barres qui soutiennent le fond du trône et sur ces barres sont dressées douze colonnes qui portent le ciel de trois côtés, n'y en ayant point à celui qui regarde la cour. Tant les pieds que les barres qui sont de plus de dix-huit pouces de large, tout est revêtu d'or émaillé et

enrichi de quantité de diamants, de rubis et d'émeraudes. Au milieu de chaque barre, on voit un gros rubi balet cabouchon avec quatre émeraudes autour qui forment une croix quarrée. Puis souvent de côté et d'autres le long des barres se voient d'autres semblables en croix, disposées de manière que dans l'une le rubi est au milieu et autour quatre émeraudes, et dans l'autre l'émeraude est au milieu et quatre rubis balets autour. Les émeraudes sont taillées en table, et les places qui sont entre les rubis et les émeraudes sont couvertes de diamants dont les plus grands ne passent pas dix à douze carats, toutes pierres de montre et qui sont fort plates. Il y a aussi en quelques endroits des perles enchâssées dans l'or et à l'un des côtés de la longueur du trône, il y quatre marches pour y monter. Des trois carreaux ou coussins qui sont sur le trône, celui qu'on met derrière le dos du roi est gros et rond comme un de nos traversins de lit et les deux autres qu'on met à ses côtés sont plats. On voit de plus pendus à ce trône un sabre, une masse d'armes, une rondache, un arc et un carquois avec ses flèches, et toutes ces pièces de même que les coussins et les marches, tant de ce trône que des autres six sont toutes couvertes de pierreries qui assortissent celles dont chacun de ces trônes est enrichi.

Je fis compte des gros rubis balets qui sont autour du grand trône, et il y en a environ cent huit tous cabochons dont le moindre pèse cent carats ; mais il y en a qui apparemment pèsent deux cents et au delà. Pour ce qui est des émeraudes, elles sont d'assez bonne couleur, mais il y en a de bien glaceuses, la plus grande pouvant être d'environ soixante carats et la moindre de trente. J'en comptai jusqu'à près de cent soixante et ainsi il y en a plus que de rubis.

Le fond du ciel est tout couvert de diamants et de perles, avec une frange de perles tout autour, et au-dessus du ciel qui est fait en voûte à quatre pans, on voit un paon qui a la queue relevée faite de saphirs bleus et autres pierres de couleur, le corps d'or émaillé avec quelques pierreries et ayant un gros rubi au devant de l'estomac, d'où pend une perle en poire de cinquante carats ou environ dont l'eau est jaunâtre. Des deux costés du paon, il y a un gros bouquet de la hauteur de cet oyseau, fait de plusieurs sortes de fleurs d'or émaillé avec quelques pierreries. Du côté du trône qui regarde la cour, il y a un joyau à jour où il pend un diamant de quatre-vingts à quatre-vingt-dix carats avec des rubis et émeraudes autour, et quand le roy est assis, il a ce joyau droit à sa vuë. Mais ce qu'il y a, à mon avis, de plus riche dans ce magnifique trône, est que les douze colonnes qui soutiennent le ciel, sont entourées de beaux rangs de perles qui sont rondes et de belle eau et peuvent peser la pièce depuis six jusques à dix carats. A quatre pieds loin du trône, il y a aux deux côtés deux parasols plantés, dont les bâtons de sept à huit pieds de haut sont couverts de diamants, de rubis et de perles. Les parasols sont de velours rouge avec une broderie et une frange de perles autour.

Voilà ce que j'ai pu remarquer de ce fameux trône commencé par Tamerlan et achevé par Cha-Gehan, et ceux qui ont les comptes des joyaux du roy et de ce qu'a coûté ce grand ouvrage m'ont assuré qu'il revenait à cent sept mille lacres de roupies, qui sont cent soixante millions cinq cents livres de notre monnaie. »

De nos jours, le goût des joyaux s'est maintenu en Orient; aussi, bien que les

souverains et les rajahs indous, qui ont vu pour la plupart leur fortune décroître sensiblement depuis la conquête anglaise, ne paraissent plus posséder les collections inestimables d'autrefois, le récit des splendeurs étalées pendant le voyage du prince de Galles aux Indes, il y a quelques années, montre qu'il leur en reste encore des vestiges importants et les producteurs du Cap sont fort heureux de leur voir reconstituer peu à peu leurs collections par l'achat des gros diamants jaunes qui ne trouvent plus guère leur placement en Europe.

Tous ceux qui se trouvaient à Paris, en 1872, se souviennent de la grande quantité de diamants que le Shah portait lors de sa visite en France et qui ne devaient être qu'une faible partie du trésor de la couronne de Perse.

Les joyaux des souverains occidentaux sont loin d'atteindre une pareille valeur; on cite cependant, parmi les plus remarquables, ceux des couronnes de Russie, d'Angleterre et de Portugal; enfin en France, les *Diamants de la couronne* forment également une précieuse collection, conservée à peu près intacte jusqu'ici, malgré toutes nos vicissitudes politiques, mais qui paraît malheureusement bien près d'être dispersée au feu des enchères : on me permettra d'y insister un peu plus longuement avant de terminer cet ouvrage par l'histoire des *Parangons*, c'est-à-dire des diamants les plus gros, les plus beaux ou les plus célèbres à divers titres.

1. DIAMANTS DE LA COURONNE

D'après M. Harry Alis, c'est Michel de Bourdene qui le premier fait mention de cette précieuse collection. Dans son compte rendu des « Choses appartenant à la Chambre du Roi », il montre Philippe le Bel achetant en 1307 de Lorrain Deschamps, vingt-six grosses perles et un rubis balays « pour être mis ès joyaulx de la couronne ». Les diamants, perles fines, bijoux d'or et deniers royaux étaient alors déposés au Temple, au Louvre, ou bien encore dans la Tour d'Argent, au Palais.

Toutefois, d'après M. G. Bapst, c'est seulement François Ier qui organisa cette collection le 15 juin 1530 à Bordeaux, à l'occasion de son mariage avec Éléonore d'Autriche.

En effet, par lettres patentes de cette date, il faisait don de ces joyaux à ses successeurs et ordonnait que « à chacune mutacion d'iceulx leur appréciation, poix, painture, plomb, soient vériffiez en leur présence, afin qu'ils baillent leurs lettres patentes obligatoires de les garder à la couronne ».

A cette époque, le trésor de la couronne ne représentait qu'une valeur totale de 272 242 écus soleil : il augmenta peu à peu et François Ier lui-même y ajouta une superbe table de diamants valant 65 000 écus, mais il reçut probablement quelques atteintes sous Henri II, après la mort duquel on dut exiger de Diane de Poitiers, sa favorite, la restitution des pierreries qui avaient passé, avec la faveur royale, de Mme de Chateauroux à la duchesse

d'Étampes et de celle-ci à Diane. On y rencontre cependant, sous François II, une croix magnifique de plusieurs brillants estimée 90 000 écus.

Cette croix et la table de François I[er] furent un peu plus tard (1569) données en gage à la République de Venise par Catherine de Médicis, pour un emprunt de 1 800 mille écus, mais l'emprunt fut remboursé et les bijoux rendus l'année suivante.

On a fort peu de détails sur les nouvelles acquisitions ou les transformations subies par les diamants de la couronne sous les règnes des divers souverains qui se sont succédé sur le trône depuis François I[er]; tout ce qu'on sait, c'est qu'en 1661, Mazarin laissa au roi par testament, et sous la condition qu'ils porteraient à tout jamais son nom, dix-huit diamants de premier ordre, dont le plus beau avait appartenu à Sancy ; ces diamants doivent être encore, au moins en grande partie, dans la collection conservée jusqu'à nos jours, mais sans qu'on puisse dire, à cause des changements dans le montage qui les ont fait passer successivement dans de nombreuses parures, quels sont précisément ceux qu'il faut désigner sous ce nom.

On sait également que Louis XIV acheta de nombreux diamants à Tavernier, à son retour des Indes, notamment le fameux diamant bleu disparu depuis et qu'on croit être le même que celui désigné aujourd'hui sous le nom de diamant de Hope.

Le grand monarque aimait beaucoup à se parer des joyaux de la couronne; il fit monter presque tous les Mazarins dans une grande chaîne ou dans des boutons dont il se servait souvent, et dans les grands jours, il portait sur lui pour plus de 12 millions de diamants.

C'est par son ordre que le premier inventaire fut dressé par La Vallière, en 1691.

En 1717, le Régent, « le plus beau diamant du monde » entra dans la collection, et il fut employé pour la première fois avec les Mazarins dans la couronne qui servait au sacre de Louis XV. Jamais peut-être, dit M. Harry Alis, une seule pièce n'avait rassemblé tant de richesses; les Mazarins décoraient les huit branches, le Sancy servait de corps à la fleur de lis du sommet, et le Régent, appelé alors le « millionnaire » était enchâssé dans le bandeau.

Le second inventaire, dressé en 1774, porte à 7482 le nombre des diamants relevant du trésor royal. Deux ans après, les besoins de la cour obligèrent le roi à en vendre 1471, qui produisirent une somme de 700 000 livres. Il est vrai qu'on en racheta peu après, à diverses reprises, 3536 nouveaux, qui portèrent le chiffre total à 9547.

En 1784, un arrêt du Conseil, signé du baron de Breteuil, ordonna que ces richesses seraient déposées au garde-meuble par les soins d'un sieur La Chapelle, chef du bureau de la maison du roi, et remises à la garde de Thierri, marquis de Ville-d'Avray. C'est là qu'en exécution d'un décret de l'Assemblée nationale, le fameux *Inventaire de* 1791 fut dressé par Bion, Christin et Delattre, députés, assistés de Thierri, commissaire général de la maison du roi, Lemoine-Crecy, garde général des meubles, Menière, joaillier de la Couronne, Louri et Laddgraff, joailliers.

La valeur des pierreries et bijoux fut ainsi fixée par eux, Régent, Sancy et diamant bleu compris (pour 12, 1 et 3 millions).

Diamants.	16,750,403l 11s 1d
Perles..	996,700
Pierres de couleur.	360,604
Parures.	5,834,490
Total.	23,922,197l 11s 1d

Cet inventaire fut terminé quelques jours avant les massacres de septembre 1792, mais les joyaux de la couronne furent volés presque immédiatement après. Voici entre bien d'autres la version de M. Harry Alis au sujet de ce vol qui fit un bruit énorme à cette époque :

« Par une nuit de ce même mois, dit-il, deux hommes, nommés l'un Douligny et l'autre Chambon, s'aidant de leurs pieds, de leurs mains et de la corde d'un réverbère, s'élevèrent à la hauteur de la colonnade du Garde-Meuble — le garde meuble était situé sur la place de la Concorde actuelle — coupèrent avec un diamant le carreau d'une croisée et pénétrèrent dans les appartements avec une lanterne sourde. Les complices de ces audacieux bandits, déguisés en gardes nationaux, simulaient une patrouille et, en réalité, surveillaient les abords du garde-meuble. Quand les fausses-clefs, les rossignols eurent ouvert les armoires et les coffre-forts, quelques-uns grimpèrent par le même chemin et, de main en main, les pierreries et les bijoux furent transportés au dehors jusqu'au pied de la colonnade. Tout à coup, le signal convenu se fait entendre : une patrouille de vrais gardes nationaux avait aperçu de loin une lumière suspecte dans les appartements. Elle accourait. Les voleurs prennent aussitôt la fuite, les poches bien garnies. La patrouille, en arrivant, trouva à terre Douligny qui, dans son empressement, avait manqué la corde du réverbère. Elle s'empara également de Chambon, qu'on découvrit dans les appartements.

Cependant, avec une singulière audace, tandis que le tocsin sonnait dans Paris, les voleurs qui avaient pu prendre la fuite se retrouvaient sous le pont de la Concorde et, assis en rond autour des coffre-forts volés, procédaient au partage des richesses. Le chef de la bande prenait un diamant, le remettait à son voisin de droite, et ainsi de suite, sans oublier sa part ni celle des sentinelles apostées. Plusieurs coffres avaient été vidés ainsi quand de nouveaux importuns survinrent. Chacun s'esquiva comme il put et le distributeur jeta les diamants qui restaient dans la Seine, où ils sont peut-être encore. Chambon et Douligny, condamnés à mort, firent des révélations; d'autres arrestations eurent lieu et quantité de pierres furent retrouvées. Sur l'indication d'une lettre anonyme, on en recueillit pour plus d'un million qui étaient enfouies dans l'allée des Veuves, aux Champs-Elysées. Le Régent fut repris dans un grenier. L'affaire dura très longtemps (en 1814 il fut encore restitué pour plusieurs millions de pierres provenant du vol) et demeura toujours mystérieuse. »

Le Trésor en partie reconstitué fut considérablement augmenté par Napoléon Ier. En 1810 on en dressait un quatrième inventaire qui donna 37 393 pierres pesant 13 968 carats $\frac{11}{32}$ et évaluées 18 922 718 fr. 10. En 1811, par décret du

16 février, l'Empereur créait encore des fonds spéciaux pour l'achat de 6 millions de diamants.

En 1814 (G. Bapst), tous les joyaux de la couronne furent emportés à Blois par Marie-Louise; mais l'empereur d'Autriche, son père, les lui fit réclamer; après les avoir reçus, François II les fit remettre à Louis XVIII, qui dans la nuit du 20 mars 1815 les emporta à Gand où il les garda. Il les rapporta à Paris lors de la seconde Restauration. Durant son règne, ces diamants ne subirent pas de grandes modifications; cependant Louis XVIII en détacha une croix du Saint-Esprit estimée 650 000 francs dont il fit don à Wellington.

Un nouvel inventaire, fait en 1832 par MM. Bapst et Lazard, assistés de MM. Janut et Maréchal, présente un effectif de 64 812 pierres de toutes natures, pesant 18 750 carats $\frac{23}{32}$ et évaluées 20 900 260 francs; c'est exactement la même valeur qu'attribue à cette collection l'inventaire de 1849, ce qui n'est pas étonnant, car la reine Marie-Amélie ne s'en servit jamais.

Montés de diverses façons sous l'empire, les diamants de la couronne furent très augmentés par de nouvelles acquisitions et montrés au public aux expositions universelles de 1855 et 1867. En 1870, époque de la guerre franco-allemande, ils furent expédiés à Brest, par les soins du maréchal Vaillant et de M. Rouland, dans le fameux train spécial du 30 août, avec l'encaisse métallique de la Banque; on les conserva dans une cour de l'Arsenal, enfouis sous un monceau de vieille ferraille, et ils échappèrent ainsi à l'avidité des membres de la Commune qui tentèrent de s'en emparer en avril 1871.

Rapportés à Paris après les douloureux événements de cette période néfaste, ils n'ont subi depuis lors aucune modification; on s'est contenté de les exhiber de nouveau à l'exposition universelle de 1878, ainsi qu'à une petite exposition qui eut lieu au pavillon de Flore il y a deux ans, et ils sont actuellement gardés dans un caveau du ministère des Finances, enfermés dans la caisse même qui servit à leur transport à Brest et qui porte encore sur ses quatre coins les mots : *matières explosibles.*

C'est là qu'ils attendent la décision qui sera prise à leur égard par le Parlement au sujet des projets d'aliénation dont il est question depuis quinze ans. Il n'est peut-être pas inutile de répéter à ce sujet le récit qu'a fait M. Harry Alis des diverses péripéties que ce projet a subies.

« Ce fut M. Hervé de Saisy, dit-il, qui, le 7 août 1871, proposa le premier d'aliéner les diamants de la Couronne. M. le comte de Maillé, rapporteur, conclut à la prise en considération.

Cette proposition d'aliénation totale fut reprise en 1878 par M. Benjamin Raspail. Deux ans après, M. Jules Ferry présenta un projet de loi qui ordonnait la mise en vente des diamants de la Couronne et affectait le produit de cette opération à la création d'une Caisse de dotation des musées nationaux. Ce projet, qui a servi de base à toutes les propositions ultérieures, divisait les joyaux de l'État en trois catégories : un certain nombre d'entre eux, considérés soit comme objets d'art, soit comme présentant un intérêt historique, devaient être conservés dans les musées; quelques pièces devaient être affectées aux collections minéralogiques du Muséum et de l'École des Mines, et le reste seul serait vendu.

La principale divergence entre le projet du gouvernement et la proposition Raspail consistait dans l'affectation des fonds, dont le député de Paris désirait attribuer une partie à la création d'une Caisse des invalides du travail. Le rapport présenté par M. Lockroy au nom de la commission du budget concluait à l'adoption du projet du gouvernement. La Chambre se sépara avant d'avoir pris une résolution.

Dès les premiers jours de la nouvelle législature (novembre 1881), l'urgence était votée sur la question, et, en janvier 1882, une commission d'expertise était nommée « pour procéder à l'examen et à l'estimation des diamants de la Couronne. » Il était dit dans le décret de nomination, « que les boîtes et écrins contenant les diamants et parures seraient successivement transportés dans la salle n° 5 du corridor central, premier étage de l'hôtel des finances et réintégrés après chaque séance dans la caisse de fer à trois clefs sous des enveloppes cachetées et revêtues des signatures. » Ce qui fut fait.

Le rapport fort intéressant présenté le 15 février 1882 au nom de la commission d'expertise ne différait que sur des points de détail du projet de M. Jules Ferry. Il concluait à l'aliénation partielle, sous la condition de conserver par le moulage, le dessin ou la photographie, le modèle de certains joyaux et le type de plusieurs pierres, précieuses au point de vue de l'art du lapidaire.

Les experts faisaient d'abord remarquer que, depuis le dernier inventaire, la valeur du diamant avait diminué, tandis que celle des perles avait augmenté dans une assez forte proportion. Leur estimation atteignait le chiffre de 21 267 040 francs, dans lequel le *Régent* comptait — le chiffre de 1791 fut adopté sans discussion — toujours pour 12 millions.

Quelques joyaux tenaient une place honorable à côté de ce roi des pierres précieuses : les deux nœuds d'épaule évalués 100 000 francs; une rivière de quatre rangs, 220 000 francs; une superbe guirlande de feuilles de groseillers faite en 1855 pour l'impératrice, 270 000 francs; une plaque de ceinture, 200 000 francs; deux bandelettes de têtes, 225 000 francs; un diadème russe orné de fers de lance, 225 000 fr.; un diadème grec en brillants, 150 000 fr.; une grande ceinture en pierreries, 250 000 francs; une double parure en saphirs et brillants, 525 000 fr.; deux colliers de perles, l'un de 750 000 fr., l'autre de 650 000 francs; une parure de rubis et brillants, 450 000 fr., etc.

Les pièces à conserver, soit pour le Muséum d'histoire naturelle, soit pour l'École des mines, sont évaluées à 46 540 francs. Ce ne sont que des pierres « sur papier » parmi lesquelles figure « un brillant à cinq pans, couleur de rose, fixé dans un peigne, nommé *Fleur de pêcher*, pierre unique en son genre ».

En voici d'ailleurs la nomenclature exacte. Pour le Muséum : 3 briolettes (diamants); 5 rubis; 12 améthystes; 20 opales; 13 perles; 1 lot de petites perles; 2 lots de turquoises; 1 lot d'émeraudes; 1 lot de topazes roses; 1 lot de perles; 1 lot de pierres vertes; 1 diamant (portrait); 1 opale (spécimen). Pour l'École des mines : 1 lot de rubis, d'émeraudes, de saphirs et de diamants.

Voici, d'autre part, la liste des objets que les experts proposaient de conserver, soit en raison de leur valeur artistique, soit à cause de leur caractère historique.

Le *Régent* qui, disent les experts, est demeuré tel que Saint-Simon le dépeignait dans ses Mémoires, en 1717.

Les 7 *Mazarins;* le huitième doit être la pierre qui forme le centre de la plaque de ceinture.

La *broche reliquaire*, qui se compose de 93 brillants, dont la taille particulière remonte sans doute au fameux lapidaire L. de Berquen (1476); la monture est du style Louis XV.

La *montre du Dey d'Alger*, estimée seulement 3000 francs.

Les *décorations françaises et étrangères :* insignes de l'ordre de la Légion d'honneur et de la médaille militaire de France; — de l'ordre de la Jarretière d'Angleterre; — de l'ordre de Saint-André de Russie; — de l'ordre de la Toison-d'Or d'Espagne; — de l'ordre de Sainte-Anne de Russie; — de l'ordre de l'Aigle-Noir de Prusse; — de l'ordre de Saint-Étienne de Hongrie; — de l'ordre de l'Éléphant-Blanc de Danemark. Il est inutile de faire remarquer que ces insignes n'ont pas été donnés par des souverains étrangers, mais qu'ils ont été faits par le joaillier de la Couronne, en utilisant des pierres de la Couronne.

L'*épée militaire*, qui fut montée par Bapst en 1824 « dont la poignée, toute en brillants, d'une exécution merveilleuse, est un très beau spécimen de joaillerie comme il n'en existe pas. »

Trois *couronnettes* à détacher des grandes parures; d'eux d'entre elles sont des types charmants de la Restauration; la troisième en perles, montée récemment, est une reproduction très fine en diamant d'une ancienne monture en or de l'époque de Louis XVI.

Un *grand rubis gravé*, connu sous le nom de *Côte de Bretagne*, gravé par Gay, graveur de Mme de Pompadour. Jacquemin, joaillier de la Couronne en 1769, monta ce rubis pour le roi Louis XV.

Un *petit dragon* perle et émail.

Trois *pièces en or ciselé.*

Le tout représentant un total de 13,261,000 francs.

La commission proposait en outre de mettre à la fonte, après en avoir retiré pour 46 000 francs de brillants et d'émeraudes, trois pièces en or historiques, de mince intérêt artistique, et qui, acquises aux enchères par un Barnum quelconque, auraient pu faire l'objet d'une exploitation scandaleuse : *la couronne impériale*, le *glaive du Dauphin* et le *glaive de Louis XVIII*.

En résumé, les joyaux à aliéner représentaient, à l'estimation des experts, une valeur de 7 959 500 francs. »

Rien n'est encore décidé touchant cette aliénation qui serait certainement regrettable à tous égards, tout au moins pour les grosses pierres ou les bijoux historiques.

II. PARANGONS

Je vais terminer cette étude par l'histoire des principaux diamants connus : il n'y a pas de sujet plus obscur ni plus difficile à débrouiller que celui-là ; les divers auteurs qui en ont parlé sont souvent en désaccord sur leur lieu d'origine, leur poids, leur forme, leur histoire, et quelquefois même sur leur existence. J'ai essayé de réunir sur tous ces points les renseignements qui paraissent les plus véridiques, mais je n'ose espérer y avoir complètement réussi, tant la tâche était ardue. M. Streeter a publié récemment un livre très soigné qui leur est entièrement consacré ; une assez grande partie des détails qui vont suivre lui a été empruntée.

1. LE BRAGANZA

Le *Braganza*, appelé quelquefois le *Roi de Portugal*, serait le plus gros diamant connu s'il était authentique, mais rien n'est moins certain. C'est Mawe qui en a parlé avec le plus de détails dans son *Voyage au Brésil*. Il dit qu'il aurait été trouvé au Brésil, dans la rivière Abaéthé, par trois individus condamnés pour crime, qui cherchaient fortune depuis six ans dans des régions alors presque inexplorées. Don João VI, roi de Portugal, leur accorda leur grâce.

Si cette assertion est vraie, la date exacte de la découverte doit être rapportée à 1797, ce qui est du reste l'opinion généralement admise ; cependant Kluge dit qu'il fut trouvé en 1741 et Murray en 1764. Son poids est de 1680 carats suivant Mawe, de 1 730 suivant Ferry ; il appartient encore à la couronne de Portugal.

Il serait, dit-on, de couleur jaune foncé, gros comme un œuf de poule et concave d'un côté. On admet généralement que c'est tout simplement une topaze, et le soin jaloux avec lequel on le cache obstinément à tous les yeux, alors qu'il serait si facile de s'en convaincre, semble confirmer cette supposition.

2. LE DANAU-RAJAH

Le *Danau-Rajah*, plus connu sons le nom de *Rajah de Matan*, mais dont je donne ici le nom véritable qu'il porte dans le pays, paraît avoir été trouvé dans

le district de Landakh, à Bornéo, en 1787. Il est encore brut et a la forme d'un œuf de pigeon dont un des bouts serait déprimé. Je reproduis ici le dessin qu'en donne M. Dieulafait sans en citer l'origine (fig. 123). Son poids est de 367 carats.

Les divers fonctionnaires hollandais qui ont vu ce diamant ne sont pas d'accord à son égard. Tandis que les uns prétendent que c'est un simple morceau de cristal de roche, les autres affirment que c'est un vrai diamant. Ces deux opinions peuvent se concilier en admettant qu'on montre en général un faux diamant et qu'on ne fait voir le véritable qu'à quelques élus. Comme les Malais

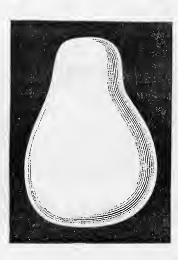


Fig. 123.

savent fort bien distinguer le diamant des autres gemmes, il est difficile de mettre son existence en doute.

En 1820, le gouverneur de Batavia, au nom du gouvernement hollandais, fit offrir au Rajah, ou plus exactement au Panembahan (prince indigène) de Matan, en échange de son diamant, deux bricks de guerre avec leurs canons et leurs munitions. Mais celui-ci refusa, car, d'après la croyance du pays, la prospérité du pays de Matan et de la maison régnante du Panembahan est liée à sa possession.

Il y a quelques années, ce diamant fut envoyé à Pontianak pour y être estimé. La pierre qu'on y apporta fut reconnue n'être qu'un simple morceau de cristal de roche; on suppose que le diamant véritable était resté à Matan par précaution et qu'on n'avait envoyé qu'un fac-similé.

3. LE NIZAM

Le *Nizam* (fig. 124) a une histoire fort obscure.

Suivant M. Piddington, il aurait été signalé pour la première fois en 1835 et trouvé à la surface du sol par un enfant du pays, dans la région des mines dites de Golconde. Son poids, estimé à l'aide d'un modèle en plomb, serait d'environ 277 carats. M. Piddington donne ces renseignements d'après le capitaine Fitzgerald, attaché au service du Nizam.

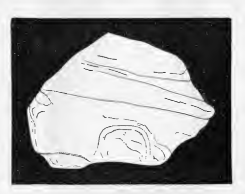


Fig. 124.

Cependant le capitaine Burton prétend qu'on l'a trouvé dans un petit pot de terre, enfoui dans le sol à Narkola, à 20 milles à l'est de Shamsabad. Il aurait été cassé en trois morceaux, dont le plus gros pèserait 375 carats.

M. Dieulafait, qui reproduit cette dernière opinion, dit que le poids originaire était de 440 carats, et que son poids actuel est de 340 carats, chiffre auquel se range Streeter.

Il serait actuellement en la possession du Nizam d'Hyderabad.

4. LE GRAND MOGOL

Le *Grand-Mogol* (fig. 125) paraît avoir été trouvé aux mines de Gani-Coulour, entre 1630 et 1650. Il tire son nom de Shah Jehan « le grand monarque », cinquième successeur de Baber, fondateur de la dynastie mogole dans l'Hindoustan.

C'est Tavernier qui en donne la seule description authentique connue, l'ayant vu pendant un de ses voyages aux Indes.

« La première pierre qu'Akel-Kan me mit entre les mains fut, dit-il, le grand diamant, qui est une rose ronde fort haute d'un côté. A l'arreste du bas il y a un petit cran et une petite glace dedans. L'eau en est belle et il pèse trois cent dix-neuf ratis et demi, qui font deux cent quatre-vingts de nos carats, le ratis étant sept huitièmes de carat. Quand Mirgimola, qui trahit le roi de Golconda, son maître, fit présent de cette pierre à Cha-Gehan, près duquel il se retira, elle estait brute et pesait alors neuf cents ratis, qui sont sept cent quatre-vingt-sept carats et demi, et il y avait plusieurs glaces. Si cette pierre

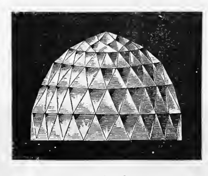


Fig. 125.

avait été en Europe, on l'aurait gouvernée d'une autre façon, car on en aurait tiré de bons morceaux, et elle serait demeurée plus pesante au lieu qu'elle a été toute égrisée. Ce fut le sieur Hortensio Borgis, Vénitien, qui la tailla, de quoy il fut aussi mal récompensé, car quand elle fut taillée on lui reprocha qu'il avait gasté la pierre qui aurait pu demeurer à plus grand poids, et au lieu de le payer de son travail, le roy lui fit prendre dix mille roupies et lui en aurait fait prendre davantage s'il en eût eu au delà. Si le sieur Hortensio eût bien sçu son métier, il aurait pu tirer de cette grande pierre quelque bon morceau sans faire tort au roy et sans avoir tant de peine à l'égriser, mais ce n'était pas un fort habile diamantaire[1]. »

1. Tavernier dit à un autre endroit : « Le diamant du grand mogol pèse 279 k. $\frac{9}{16}$, est parfait, de bonne eau, de bonne forme, il n'y a qu'une petite glace qui est dans l'arrest du tranchant d'en bas du tour de la pierre. Sans cette petite glace, il faudrait mettre le premier carat à 160 livres, mais à cause de cela je ne le mets qu'à 150. Et sur ce pied-là et selon la règle ci-dessus (des carrés) il revient à la somme de 11 723 278 livres, 14 sols et 3 liards. Si ce diamant ne pesait que 279 carats, il ne vaudrait que 11 676 150 livres, et ainsi ces $\frac{9}{16}$ reviennent à 47 128 livres, 14 sols, 3 liards. »

A propos de cette estimation ridiculement minutieuse, M. Strecter fait justement observer qu'elle montre que Tavernier a examiné le diamant très attentivement, et qu'il est par conséquent peu probable qu'on lui ait fait prendre un saphir blanc pour un diamant, comme certains l'ont prétendu.

Depuis Tavernier on a complètement perdu la trace de ce diamant remarquable. L'incertitude où l'on est sur ce qu'il est devenu, depuis près de deux siècles, a fait qu'on a voulu quelquefois l'identifier, soit avec le Koh-i-noor, soit avec le Darya-i-noor, soit même avec l'Orlow.

Toutes ces hypothèses ne reposent sur aucun fondement sérieux. Si, comme on l'a prétendu, le Grand-Mogol n'existe plus, et qu'au sac de Delhi par les troupes anglaises il ait été volé, puis clivé en deux ou trois morceaux pour éviter la découverte du vol, on ignore absolument ce que ces morceaux sont devenus.

5. LA GRANDE TABLE (DE TAVERNIER)

Nous n'avons sur ce diamant (fig. 126) que les quelques mots écrits par Tavernier : « C'est une pierre qui pèse 176 $\frac{1}{8}$ mangelins, qui font de nos

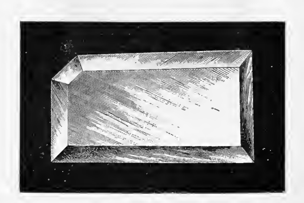


Fig. 126.

carats 202 $\frac{5}{16}$. Le mangelin est le poids dont on se sert dans le royaume de Golconde et de Visapour, et il revient à 1 $\frac{3}{8}$ de nos carats. Étant à Golconde, l'an 1642, on me fit voir cette pierre, et c'est le plus grand diamant que j'ai vu aux Indes entre les mains des marchands. On en offrit 400 000 roupies, mais il ne fut pas cédé à ce prix-là. »

Depuis Tavernier, on ignore ce que cette pierre est devenue.

6. L'ORLOW

L'*Orlow*, ou *diamant d'Amsterdam* (fig. 127), a la grosseur et la forme d'un œuf de pigeon coupé par le milieu ; il est taillé à facettes, d'une eau très pure,

et il pèse 195[k]; il sert généralement d'ornement au sceptre de l'empereur de Russie, où il est placé sous l'aigle.

Son histoire est fort obscure et se confond souvent avec celle de la *Lune des montagnes*, autre diamant de la couronne de Russie, quoique ce dernier soit venu en Europe par la Perse, l'autre par Amsterdam.

On prétend (Dutens) qu'il formait l'un des yeux d'une statue de Brahma, dans le temple élevé à ce dieu à Sheringham, île de la rivière Cavery, dans le Mysore, à 2 milles au nord de Trichinopoly; que dans les premières années du dix-huitième siècle, il fut volé par un soldat français qui avait réussi à s'introduire dans le temple; enfin que ce soldat s'enfuit à Madras, où il vendit le produit de son larcin 50 000 fr. à un capitaine de navire anglais, lequel le revendit en Angleterre à un juif pour 500 000 fr.

Cette légende est peut-être véridique; mais on n'en connaît pas la source et on ne peut en garantir l'authenticité; il en est de même pour la version beau-

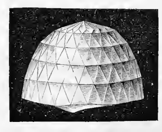


Fig. 127.

coup plus problématique, d'après laquelle ce diamant serait tombé entre les mains de Nadir-Shah après la prise de Delhi, et aurait été volé par un grenadier français après le meurtre de ce prince.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'en 1791 le *Musœum britannicum* (Streeter) a publié une lettre signée Hague, disant : « Nous apprenons d'Amsterdam que le prince Orlow vient d'acheter un gros brillant pour l'impératrice sa souveraine à un marchand de Perse; il l'a payé 1 400 000 florins, monnaie hollandaise. »

Ce marchand devait être Khojeh Raphaël, d'origine arménienne, mais né à Julfa, faubourg d'Ispahan, et venu en Europe après de nombreux voyages. La version qui mêle Shafrass à l'histoire de l'Orlow est apocryphe : Shafrass n'intervient que pour la Lune des montagnes, ainsi qu'on le verra plus bas.

Depuis cette époque, l'Orlow est resté dans le trésor de la couronne de Russie.

7. ET 8. LE DARYA-I-NOOR ET LE TAJ-E-MAH

On n'a guère de détails sur ces deux belles pierres que par le récit de Sir John Malcolm (cité par Streeter), qui dit les avoir vues.

Le *Darya-i-noor*, ou *Océan de lumière*, est probablement la plus belle, et sûrement la plus grande des pierres appartenant au shah de Perse : il est de l'eau la plus pure, taillé en rose, et pèse 186 carats.

Il est très probable qu'il fut emporté, comme le Koh-i-noor, par Nadir-Shah quand il pilla le trésor de Delhi en 1739.

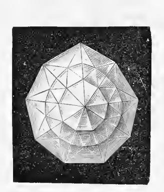
Le *Taj-e-mah*, ou *Couronne de la lune*, aussi beau que le précédent et ayant probablement la même origine, est très bien taillé en forme de rose, mais ne pèse que 146 carats.

Tous deux passèrent de Nadir-Shah à son successeur Shah Rokh, puis à l'usurpateur Aga-Mohammed, etc. Ils font partie depuis ce temps des joyaux de la couronne de Perse.

Sir John Malcolm, qui a pu voir les diamants du Shah à Téhéran, dit que ces pierres sont l'ornement de deux superbes bracelets, qui ne sont pas évalués à moins de 25 000 000 de francs.

9. LE GRAND-DUC DE TOSCANE

Le *Grand-Duc de Toscane* (fig. 128), appelé aussi quelquefois le *Florentin* ou



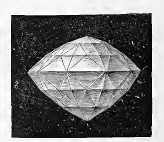


Fig. 128.

l'*Autrichien*, pèse $133^{k}\frac{1}{3}$ de Vienne ou $139^{k}\frac{1}{2}$ de Florence, c'est-à dire $27^{gr},457$ (Schrauf). Il est un peu jaune, d'une belle forme, taillé en double rose et couvert de facettes qui forment une étoile à neuf rayons.

On a dit de ce diamant ce qu'on a dit également du Sancy, savoir qu'il a été la propriété de Charles le Téméraire, lequel l'aurait perdu à la bataille de Morat, et qu'il fut trouvé par un paysan, qui le prit pour un morceau de verre et le vendit un florin, etc.

Ce ne peut être exact, car Berquen dit que : « Charles portait toujours son diamant au doigt, en sorte qu'il l'avait encore quand il fut tué devant Nancy, un an après qu'il l'eut fait tailler ». Comment porter au doigt un diamant de

133 carats? Il résulte de ce passage que si le Florentin a appartenu à Charles le Téméraire, ce n'est sûrement pas un des trois dont parle Berquen dans un passage que j'ai cité au chapitre précédent. On peut également se convaincre que c'est là une erreur, en observant que J.-J. Fugger a dit du dernier que son oncle, Jacob Fugger, l'acheta aux Bernois, espérant le vendre à Charles-Quint; mais celui-ci n'en voulut pas, et il le vendit alors à Henri VIII. On ne sait ce qu'il est devenu depuis.

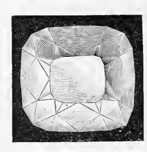
Le catalogue officiel des objets contenus dans le trésor impérial et royal de Vienne est cependant partisan de cette version peu probable.

L'histoire authentique du Florentin commence en réalité avec Tavernier, qui écrit en 1665 « que le grand-duc de Toscane a bien voulu le lui montrer plus d'une fois; il pèse, dit-il, $139^k \frac{1}{2}$, et c'est dommage que l'eau tire un peu sur la couleur de citron. »

Il appartenait en effet, à cette époque, à François-Étienne de Lorraine, grand-duc de Toscane, et quand ce prince devint l'époux de Marie-Thérèse, il entra dans le Trésor de la maison impériale d'Autriche, qu'il n'a pas quitté depuis lors.

10. LE RÉGENT

Le *Régent* (fig. 129), qui fait partie des « joyaux de la couronne » de France, est le plus beau diamant du monde. Il pesait brut 410^k et fut réduit par la



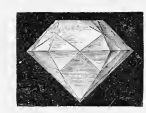


Fig. 129.

taille à $136^k \frac{14}{16}$ (Inventaire de 1791); c'est actuellement un brillant recoupé de forme absolument parfaite, d'une bonne pureté sans que sa blancheur soit exceptionnelle, et à peu près sans défaut, car il n'a qu'une petite glace dans le filetis et une autre à un coin dans le dessous.

Aucune pierre ne peut rivaliser avec lui pour l'ensemble de ses diverses qualités.

Trouvé en 1701 à Partial, par un naturel du pays, il était, dit Saint-Simon, de la grosseur d'une prune de reine-Claude et d'une forme presque ronde; il

fut vendu 1000 livres sterling (25 000 fr.) à Jamchund, le plus fort marchand de diamants de l'Inde, qui le revendit 20 400 livres (510 000 fr.), en décembre suivant, à Thomas Pitt, grand-père de sir W. Pitt, lors de son séjour à Madras comme gouverneur du fort Saint-Georges. Streeter fait remarquer que le bon marché auquel Jamchund le céda montre que sa conscience n'était pas très tranquille sur l'origine de la pierre.

Consigné par Pitt à sir Stephen Evance, de Londres, il fut envoyé sur le navire *Bedford*, capitaine John Hudson, et porté sur le connaissement pour la faible somme de 6500 pagodes, soit environ 70 000 fr.

Il fut acheté en 1717, pendant la minorité de Louis XV, par le duc d'Orléans, régent de France, qui ne s'y décida que sur les instances de Saint-Simon et du fameux Law; à ce moment-là il n'était pas encore taillé; il fut cédé au prix de deux millions, avec abandon au vendeur des déchets du clivage et de la taille. Cette taille, opérée à Londres, dura deux ans; elle fut parfaitement conduite et coûta 5000 livres (125 000 fr.). Le clivage et les petits morceaux obtenus dans l'opération furent estimés 7 à 8000 livres.

Le Régent arriva ainsi en France et fut placé tout d'abord au centre du bandeau de la couronne faite par Rondé et que portait Louis XV le jour de son sacre; resté pendant tout le dix-huitième siècle dans la collection royale, il figura en tête de l'Inventaire de 1791, où il fut estimé 12 000 000, évaluation très sujette à contestation; il fut volé en 1792 avec les autres diamants de la couronne, retrouvé aux Champs-Élysées dans l'allée des Veuves, disent les uns, dans un grenier, disent les autres, où il était caché entre les deux bouts d'une cheville qui fixait deux poutres et qui avait été coupée et raccourcie de façon à loger le diamant.

Quoi qu'il en soit, il rentra donc dans le Trésor; puis, en 1796, à l'occasion des guerres de la première République, il fut donné en garantie, pour six millions de fourrages, à la Banque d'Amsterdam.

On conte à ce propos, dit M. Harry Alis, que la femme du directeur de cette Banque, Vanderberghe, portait constamment le Régent sur elle, cousu dans une ceinture, tandis que le prudent banquier montrait aux curieux une imitation en cristal de roche. Le général Bonaparte, premier consul, chargea Duroc, son aide de camp, d'aller reprendre le diamant en Hollande, après Marengo, et il s'en servit soit pour le bouton de son chapeau, soit pour l'agrafe de son manteau de cérémonie, soit enfin pour le pommeau de son épée; c'est de cette dernière façon qu'il le porta le jour de son sacre.

L'histoire rapportée par Kluge, qu'il aurait été engagé à un marchand ou banquier de Berlin, nommé Treskov, est fausse; il est également inexact qu'il fut trouvé dans les bagages de Napoléon après Waterloo et transporté à Berlin. En réalité, depuis le commencement de ce siècle, il a suivi le sort des autres diamants de la couronne : exposé à plusieurs reprises différentes aux Expositions universelles ou autres, il attend comme eux que son sort soit décidé par le Parlement.

11. L'ÉTOILE DU SUD

L'*Étoile du Sud* est le plus gros diamant trouvé au Brésil. Il fut découvert vers la fin de juillet 1853, dans le district de Bagagem, par une négresse. Son poids brut était de 254^k ½.

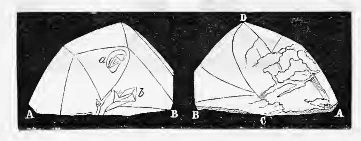


Fig. 130.

Il fut acheté par un syndicat, à la tête duquel se trouvait M. Halphen, qui. avant de le livrer à la taille, le confia à Dufrénoy pour en étudier la forme. C'était un dodécaèdre portant un biseau sur chaque face et aplati sur un côté (fig. 130); ses faces présentaient des stries, tantôt disposées régulièrement, tantôt formant une surface rugueuse d'aspect chagriné, ce qui lui ôtait sa transparence; sa densité était de 3,529. Une des faces présentait une cavité octaédrique assez profonde, en *a*, représentant l'empreinte laissée par un cristal de diamant qui s'y trouvait jadis implanté; l'intérieur de cette cavité montrait des stries octaédriques très nettes. En *b* se trouvaient également des

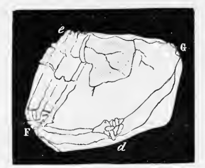
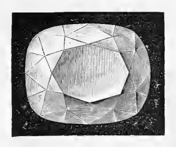


Fig. 131

traces d'autres diamants. La face postérieure (fig. 131) portait, outre des traces pareilles aux précédentes, une partie plate en F, où le clivage apparaissait.

Près de ce point on remarquait diverses lamelles noires, considérées comme du fer titané.

L'Étoile du Sud fut réduite par la taille à 125k 1/2 ; c'est aujourd'hui un beau brillant, pur, bien taillé, mais un peu plat (fig. 132).



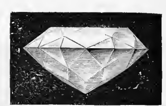


Fig. 132.

Le syndicat formé en refusa 110 000 livres sterling et, ayant laissé passer l'occasion, ne la retrouva plus de longtemps; le diamant fut alors envoyé aux Indes, exposé, et l'ex-Gaikwar de Baroda, qui avait pour les diamants la même passion que le duc de Brunswick, finit par l'acheter 80 000 livres, soit deux millions de francs.

12. LA LUNE DES MONTAGNES

L'histoire de la *Lune des montagnes* (poids = 120k) est souvent confondue à tort avec celle de l'Orlow.

D'après Streeter, elle appartenait autrefois aux empereurs mogols et serait passée à Nadir-Shah, dont elle ornait le trône, faisant pendant au *Soleil de la mer* (?).

Lorsque les trésors de ce souverain furent pillés, ce diamant fut volé avec d'autres joyaux par un soldat afghan, qui le porta à Bassorah et l'offrit à Shafrass, marchand arménien, qui consentit à le lui acheter, mais demanda quelques jours pour le payement. L'Afghan se méfia, partit pour Bagdad et le vendit à un juif pour 65 000 piastres et deux chevaux arabes pur sang.

Mais Shafrass, furieux d'avoir manqué son marché, arriva avec ses deux frères, tua d'abord le juif et l'Afghan, qu'il précipita dans une rivière, puis ses deux frères, qui voulaient naturellement partager avec lui.

Il se rendit alors à Constantinople, de là en Hongrie, en Silésie, en Hollande et enfin à Saint-Pétersbourg, où le joaillier de la couronne, M. Lasaroff, lui offrit, de la part du comte Panine, ministre favori de Catherine, une annuité de 10 000 roubles et des lettres de noblesse. Shafrass, qui demandait 600 000 roubles, ne consentit pas à ce marché et retourna à Astrakan ; mais les négociations furent reprises bientôt après et le diamant acheté.

Il appartient encore à la couronne de Russie.

13. LE KOH-I-NOOR

Le *Koh-i-noor*, ou *Montagne de lumière,* appartient aujourd'hui à l'Angleterre; c'est le diamant dont l'histoire remonte à l'antiquité la plus reculée. L'amour-propre anglais a même recueilli avec soin une prétendue tradition qui ferait remonter son existence jusqu'à Karna, roi d'Anga, qui figure dans les guerres légendaires du Mahâbhârata, trois mille ans avant notre ère.

D'autres prétendent que cette pierre est la même que le *Grand-Mogol*, vu par Tavernier au milieu du dix-septième siècle et décrit par lui dans ses *Voyages*; cette version ne repose sur aucun fondement.

En réalité, la première mention authentique de cette pierre se trouve (Streeter) dans les *Mémoires du sultan Baber*, d'après lesquels il fut remis à ce prince par son fils Humaïun, le 4 mai 1526, après la bataille de Panipat, dans laquelle Ibrahim fut défait. Baber n'appelle pas, il est vrai, cette pierre par son nom, mais il n'est pas douteux que ce ne soit le Koh-i-noor ; d'après lui, elle avait été acquise par le sultan Ala-ed-din, de la dynastie Khilji, qui régna trente-trois ans, de 1288 à 1321, et qui entra en possession de ce diamant en 1304, quand il vainquit le rajah de Malwa, dont la famille le possédait, paraît-il, depuis un temps immémorial.

La pierre resta entre les mains de la dynastie mogole jusqu'à l'invasion de Nadir-Shah dans l'Inde, pendant le règne de Mohammed-Shah, en 1739 ; Nadir-Shah s'en empara par ruse et la laissa à son fils, Shah Rokh, qui s'en serait dessaisi en faveur du prince afghan Ahmed-Shah.

Après une série d'aventures assez longues, il finit enfin par entrer dans le trésor du roi de Lahore, auquel il fut confisqué par les Anglais lors de l'annexion du Pendjab, en 1850.

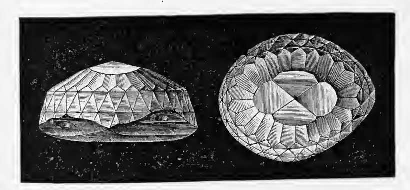
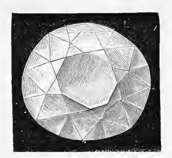


Fig. 133.

Il pesait alors $186^{k}\ \frac{1}{16}$, et moitié brut, moitié taillé à facettes, il avait une forme ovale irrégulière représentée par la fig. 133.

La Compagnie des Indes le fit offrir par lord Dalhousie à la reine Victoria, à laquelle il fut apporté le 3 juin 1850. Sa mauvaise forme fut cause qu'on se décida bientôt à le retailler, et il fut placé sous la meule le 6 juillet 1852 par le prince consort, dans les ateliers de M. Coster. La taille, faite par M. Voorsanger, dura trente-huit jours de douze heures de travail chacun. Son poids fut réduit dans l'opération à 106 carats 1/16.



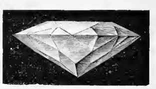


Fig. 134.

C'est aujourd'hui un brillant assez beau, représenté par la figure 134; mais son eau n'est pas très pure, sa teinte est grise et sa forme trop plate. Il est gardé au château de Windsor.

14. LE SHAH

L'histoire du *Shah* (fig. 135), qui appartient aujourd'hui à la couronne de Russie, est assez obscure.

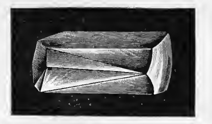


Fig. 135.

Il aurait fait partie du trésor de Perse depuis les temps les plus reculés jusque vers le milieu de ce siècle, où, suivant la croyance générale, il aurait été offert à l'empereur de Russie Nicolas I[er] par Chosroès, fils cadet d'Abbas-Mirza, lors de son voyage à Saint-Pétersbourg, en 1843.

Il était, à ce moment-là, l'un des rares exemples de diamants gravés, attendu qu'il portait sur trois de ses faces les noms de trois souverains persans : Akbar Shah, Nisim Shah et Fat'h Ali Shah. Son poids était de 95 carats.

Légèrement retaillé, il a perdu ces inscriptions, et n'aurait conservé qu'une légère rainure ou un sillon, qui paraissait destiné à loger le cordon qui le soutenait : il a été ainsi réduit à 86 carats.

Sa forme actuelle est celle d'un prisme irrégulier, dont quelques-unes des faces sont peut-être encore naturelles ; il est très pur et de première eau.

15. LE NASSACK

Quand Bajerow, le dernier souverain indépendant de Peishwa, se rendit aux troupes anglaises, dans la dernière guerre mahratte, en 1818, ce diamant lui

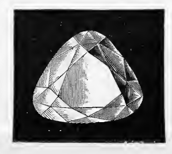


Fig. 156.

fut pris par le colonel J. Briggs, et fut remis par lui au marquis de Hastings, chef des opérations. Son nom provient de ce qu'il était longtemps resté dans le temple de Shiva, à Nassack, ville du haut Godawari, avant de tomber entre les mains de Bajerow.

La Compagnie des Indes s'en empara comme butin de guerre : porté sur le marché de Londres aussitôt après, il fut vendu à MM. Rundell et Bridge. C'était à ce moment-là une pierre d'une grande pureté mais de mauvaise forme, pesant 89 carats 1/2 (Mawe dit 79 1/2, mais c'est une faute d'impression) : aussi fut-elle retaillée par leurs soins en forme de brillant triangulaire (fig. 156) ; elle ne pèse plus que 78 carats 5/8.

Elle fut achetée, en 1851, sept mille deux cents livres par Emanuel brothers, qui la revendirent en 1857 au marquis de Westminster, dans la famille duquel elle se trouve encore.

16. L'AKBAR SHAH

L'*Akbar Shah* tire son nom de l'empereur mogol Akbar, son premier possesseur.

Il resta dans le trésor de la couronne mogole jusqu'à l'époque de Shah Jehan, par l'ordre duquel il fut gravé en caractères arabes sur les deux côtés.

Après avoir disparu pendant longtemps, il a réapparu il y a peu d'années en Turquie, où il était connu sous le nom de *pierre de Shepherd :* mais les deux inscriptions qu'il portait, dit Streeter, ne laissaient pas de doute sur sa véritable origine.

Il pesait à ce moment-là 116 carats anglais : acheté par M. George Blogg, à Constantinople, en février 1866, et retaillé en goutte d'eau par M. L. M. Auerhaan, ce qui a naturellement fait disparaître les inscriptions, il fut revendu au Gaikwar de Baroda, en 1867, pour 35 000 livres sterling. Son poids actuel est de 71 ou 72 carats.

17. LE DIAMANT DE M. DRESDEN

Ce diamant est un beau brillant sans défaut découvert en 1857 dans le dis-

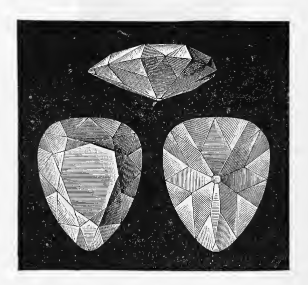


Fig. 137.

trict de Bagagem, au Brésil. Son poids brut était de 119 carats 1/2 et il parais-

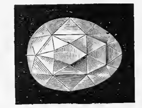
sait être un fragment d'un cristal originaire beaucoup plus gros. Taillé en goutte d'eau, il pèse encore 76 carats 1/2, c'est-à-dire qu'il a relativement peu perdu de son poids (fig. 157).

Acheté par M. E. Dresden (Streeter), il fut offert par lui à presque tous les princes de l'Europe qui trouvèrent probablement ses prétentions trop fortes, et fut acheté plus tard 1 000 000 de francs par un gros marchand de coton de l'Inde, qui le revendit pour le même prix à l'ex-Gaikwar de Baroda.

L'histoire de ce cristal a donc une grande analogie avec celle de l'Étoile du Sud. Trouvées au même endroit, les deux pierres sont arrivées dans un assez bref délai aux mains du même possesseur.

18. LE SANCY

Le *Sancy* (fig. 138) est un magnifique diamant, d'une eau très pure, taillé en



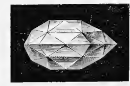


Fig. 138.

forme d'amande, chargé de facettes et portant deux tables peu étendues : son poids est de 53 carats 12/16[1].

De tous les diamants célèbres, le Sancy est certainement celui dont l'histoire a donné lieu au plus grand nombre de versions différentes, dont la véritable est quelquefois bien difficile à discerner.

Les uns le font venir du Portugal et supposent qu'il est passé de là entre les mains de Nicolas Harlay de Sancy ; d'autres, s'appuyant sur un passage de Berquen, qu'ils interprètent mal du reste, disent que ce même personnage l'a rapporté de « son ambassade du Levant ».

1. Pour donner une idée des erreurs qui peuvent avoir cours en ce qui concerne notre sujet, je me bornerai à faire remarquer que l'*Inventaire de* 1791 donne pour le poids du Sancy 33 carats 12/16, et que Berquen, dans la première édition de son livre *Les Merveilles des Indes* (1661), lui attribue celui de cent carats.

La première erreur s'explique par ce fait que le Sancy n'a pas été pesé par les commissaires de l'Assemblée nationale chargés de faire l'inventaire, et qu'ils s'en sont référés à l'inventaire de 1774 où le chiffre pouvait être mal fait.

Quant à la seconde, elle a été corrigée par Berquen lui-même dans la seconde édition de son ouvrage qui date de 1669.

Je crois l'une et l'autre de ces hypothèses fausses et je vais essayer de le démontrer.

Il y a eu, à mon avis, confusion perpétuelle, par suite d'une certaine similitude dans leur histoire, entre deux diamants possédés par deux membres différents de la famille de Sancy et passés tous deux en Angleterre pour revenir de là en France.

J'appellerai Sancy celui dont je viens de donner ci-dessus le signalement, et que la génération actuelle a pu voir à l'Exposition de 1867.

Ce diamant n'a pu, comme on l'a dit et comme Barbot le répète, appartenir à Charles le Téméraire, qui l'aurait perdu à la bataille de Granson, en 1476, d'où il aurait été porté à Lucerne par un des Suisses ayant pris part au combat, et serait arrivé plus tard entre les mains du roi de Portugal.

Si cette histoire peut s'appliquer à un diamant, ce n'est point au Sancy. La meilleure preuve que Charles le Téméraire ne l'a pas eu entre les mains, est, comme pour le Florentin dont il a été question plus haut, le passage de R. de Berquen déjà cité relatif aux trois diamants taillés par son aïeul. Le Sancy ne pouvait être évidemment celui de Sixte IV ni celui de Louis XI : ce n'était pas non plus le troisième, que Charles garda pour lui, car la taille à petites facettes était absolument inconnue à cette époque et d'ailleurs le Sancy était trop gros pour que Charles pût le porter au doigt.

Il faut chercher l'histoire véritable du Sancy dans ce passage du même auteur : « La Royne d'Angleterre d'à présent a celuy que deffunct Mr de Sancy apporta de son ambassade du Levant, qui est en forme d'amande, taillé à facettes des deux costez, parfaitement blanc et net, et qui pèse cinquante-quatre carats valant trois gros de poids de marc. »

La plupart des auteurs qui ont adopté cette version, ne songeant qu'à Nicolas Harlay de Sancy, colonel-général des Suisses, ancien ambassadeur de France, etc., qui d'ailleurs était un personnage considérable et un grand amateur de diamants, inventent ici, pour les besoins de leur cause, une prétendue ambassade à Constantinople.

En réalité, il n'y a eu qu'un Sancy ambassadeur dans le Levant, de 1611 à 1620, c'est Achille de Harlay de Sancy, fils du précédent, celui qui se rendit si célèbre par ses folies de tout genre commises à Constantinople. Ce dut être lui qui rapporta le diamant en France, et la qualification de « deffunct » que lui applique Berquen, montre bien qu'il parle de quelqu'un mort assez récemment (1646), et non de Nicolas, mort en 1629, c'est-à-dire depuis plus de trente ans au moment où il écrivait.

On ignore absolument comment ce diamant passa le détroit : il est probable que l'achat d'un premier diamant, et peut-être même de plusieurs, fait par la Couronne anglaise à Nicolas de Sancy à la fin du seizième siècle, et dont je parlerai tout à l'heure, donna au possesseur de celui-là, soit Achille de Sancy lui-même, après son entrée dans les ordres, soit tout autre, l'idée de lui offrir un nouveau joyau, assurément plus beau à tous égards que les précédents ; cette offre dut être acceptée, et c'est ainsi que le Sancy parvint en Angleterre, d'où il fut rapporté par Jacques II ; ce dernier, pressé d'argent dans son exil, le vendit à Louis XIV vers 1695 pour 625 000 francs.

Voici maintenant toute une autre histoire, empruntée à des documents authentiques dont on doit la découverte ou tout au moins la publication en partie à M. Streeter, en partie à M. Bapst, mais qui, à mon avis, ne peut absolument pas se rapporter au Sancy. Cette histoire concerne probablement un diamant qui devait peser une trentaine de carats, et qui paraît avoir appartenu tout d'abord à Don Antonio, prieur de Crato, prétendant à la couronne de Portugal : d'où l'avait tiré ce dernier ? C'est ce qu'il est impossible de savoir. Peut-être est-ce l'ancien diamant de Charles le Téméraire retaillé à une époque inconnue : mais quelle que fût son origine, il paraît à peu près certain que, obéré par ses tentatives infructueuses pour remonter sur le trône, il mit son diamant en gage entre les mains de Nicolas de Sancy pour 40 000 livres tournois et finit par le lui vendre 100 000 livres.

Sancy eut bientôt occasion de l'utiliser, car il le donna presque immédiatement en gage aux Suisses dont il levait un corps pour le compte de Henri III : on prétend même à cette occasion que le messager chargé de le leur porter fut assassiné en route par des voleurs et dépouillé par eux, mais que Sancy, sûr de sa fidélité, lui fit ouvrir le ventre et le retrouva dans son corps.

Quelques années après, Sancy, nommé à deux reprises différentes, en 1592 et 1596, ambassadeur extraordinaire pour les négociations du traité de Greenwich, y vendit son diamant à Élisabeth d'Angleterre : le fait, rapporté à tort au véritable *Sancy*, est positivement affirmé par Streeter, qui a découvert un diamant vendu par Nicolas de Sancy dans l'inventaire des joyaux de la tour de Londres, en date du 22 mars 1605.

Il resta un assez grand nombre d'années dans le trésor de la Couronne, Charles Ier l'eut en sa possession lorsqu'il monta sur le trône, et au moment de la révolution de 1649, Henriette de France, sa femme, l'emporta avec elle lorsqu'elle se réfugia à la cour de Louis XIV.

Il résulte en effet d'une lettre écrite par elle en exil qu'elle fit cadeau à Édouard Somerset, comte de Worcester, en dédommagement des sacrifices faits par lui pour la maison de Stuart, d'un collier contenant le Sancy, ou du moins un Sancy, et le Miroir de Portugal.

Le comte de Worcester refusa probablement ce présent, car le 6 septembre 1655, la même princesse, fort à court d'argent, donnait les deux diamants en gage au duc d'Épernon, qui lui avait prêté 460 000 livres. (G. Bapst.)

Le 30 mai 1657, Mazarin désintéressait le duc d'Épernon et en prenait possession, avec le consentement de la reine d'Angleterre, par acte passé en présence de Hervart et de Colbert, devant Debeaufort et Lefoin, notaires à Paris. Lorsqu'il mourut, en 1661, il fit un long testament, dressé par les mêmes, dans lequel il laissait au roi Louis XIV dix-huit diamants de premier ordre, sous la condition qu'ils seraient appelés *Mazarins*. L'ancien diamant de Sancy était le premier d'entre eux, et il fut probablement confondu plus tard avec ses homonymes, car on ne paraît pas l'avoir depuis lors distingué des autres.

Est-il possible que cette histoire, fort intéressante du reste, racontée par M. G. Bapst, se rapporte au diamant que l'on est aujourd'hui convenu d'appeler le *Sancy?* Je ne le pense pas : je ne crois pas admissible qu'en 1661, c'est-à-dire cette même année, un important joaillier comme Berquen, dans un livre dédié

à *Mademoiselle*, ait pu commettre une erreur aussi grossière que celle d'attribuer à la reine d'Angleterre la possession d'un diamant déjà en France depuis longues années, et qu'il la reproduise dans la seconde édition de son ouvrage, en 1669, lorsque le prétendu Sancy aurait été légué solennellement au roi par Mazarin depuis huit ans.

Il faut même remarquer que son affirmation a d'autant plus de valeur que le passage où il est parlé du Sancy est revisé dans cette seconde édition ; Berquen y corrige en effet l'erreur qu'il avait faite dans la première en attribuant au Sancy un poids de *cent* carats, et cette correction donne encore plus de valeur à l'affirmation qu'il a laissé subsister.

Mais revenons au vrai Sancy. Entré dans le trésor de la couronne en 1695, comme nous l'avons vu, il est employé de diverses façons jusqu'à la Révolution : c'est ainsi qu'au sacre de Louis XV, la couronne royale était surmontée d'une fleur de lis dont la pointe centrale était le Sancy.

Porté sur l'inventaire de 1791 pour la somme d'un million, il est volé en 1792 avec les autres diamants de la couronne, mais n'est pas retrouvé comme le Régent et les autres pierres principales de la collection : il disparaît alors pendant une dizaine d'années, mais on le voit reparaître entre les mains de Charles IV d'Espagne qui le laisse dans les coffres de la couronne lorsque Joseph Bonaparte en prend possession.

En effet, Napoléon Ier, en 1809, indiquait à son frère la vente du Sancy comme moyen facile de se procurer de l'argent (G. Bapst). Ce dernier conseil fut probablement suivi, car le Sancy disparut de nouveau, et ne reparut qu'en 1828, époque à laquelle il fut acheté par la princesse Demidoff, dans la famille de laquelle il resta jusqu'en février 1865.

Il fut revendu à ce moment-là 20 000 livres sterling à MM. Garrards pour le compte de sir Jamsetjee Jeejeebhoy, de Bombay, qui le fit offrir en 1867, au moment de l'Exposition universelle, sur le marché de Paris, par les fils Oulman ; mais comme il en demandait un million, il ne parvint pas à le vendre.

Le maharajah de Guttiala portait, dit-on, ce diamant en pendeloque lors du voyage du prince de Galles aux Indes, il y a quelques années.

19. LE DIAMANT DE L'IMPÉRATRICE EUGÉNIE

Ce diamant (fig. 139), pesant 51^k, est un beau brillant dont on ignore l'histoire jusqu'au temps de Catherine II, qui l'avait en sa possession à la fin du siècle dernier. Cette souveraine en fit cadeau à Potemkin, à la petite-nièce duquel l'empereur Napoléon III l'acheta pour l'impératrice au moment de son mariage. Cette dernière le porta pendant tout son règne, mais après la guerre elle le vendit 15 000 livres (375 000 francs) au Gaikwar de Baroda. Il a disparu au moment de

la déposition de ce dernier par les Anglais, et on suppose qu'il aura été

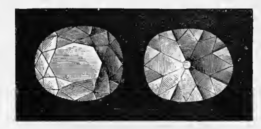


Fig. 139.

caché par son propriétaire pour reparaître dans des temps meilleurs.

20. LE PIGOTT

Ce diamant (fig. 140) fut rapporté de l'Inde par lord Pigott vers 1775. On

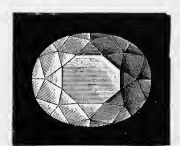


Fig. 140.

suppose qu'il l'avait reçu en présent du rajah de Tangore ou du nabab d'Arcot. C'est un brillant assez ordinaire, de grande surface mais manquant d'épaisseur.

Mis en loterie en 1801 pour 30 000 livres, il échut à un jeune homme de condition modeste qui le revendit à bas prix, passa en 1818 entre les mains de MM. Rundell et Bridge, qui le revendirent presque aussitôt 30 000 livres à Ali-Pacha.

Murray dit que ce dernier, blessé grièvement par Reschid-Pacha, fit réduire la pierre en poudre à la suite d'une histoire de jalousie. En tout cas, on ignore ce qu'elle est devenue

Son poids est cité de façons bien diverses : Murray lui attribue $47^k,1/2$; Dieulafait $81^k,1/2$; Barbot et Emanuel, $82^k,1/4$; Kluge, $82^k,1/2$. Mawe, qui l'a vue

et l'a eue entre les mains avant qu'elle passât à Ali-Pacha, dit 49 carats, ce qui doit ou devait être le poids véritable.

21. LE DIAMANT VERT DE DRESDE

Le *diamant vert* de Dresde (fig. 141), appartenant à la couronne de Saxe, est

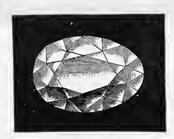


Fig. 141.

une des pierres les plus remarquables qui existent à cause de sa belle couleur d'un vert-pomme très clair, mais très franc ; il est d'une bonne eau, en forme d'amande, taillé en brillant par-dessus, mais complètement enchâssé par-dessous, de façon qu'on ne voit pas sa partie inférieure. Il fait actuellement partie d'une broche en brillants incolores, avec une grande pendeloque dont il occupe le centre.

Son poids, d'après Barbot, serait de 31^k,1/4 ; d'après Jannetaz, 48 ; d'après Streeter, 48,1/2 ; en réalité, d'après M. le Dr Erbstein, conservateur de la *Voûte verte*, il est de 40 carats.

Ce diamant appartient à la maison de Saxe, où il est resté depuis 1742, époque à laquelle il fut acheté à la grande foire annuelle de Leipzig à un marchand arménien du nom de Delles[1].

22. LE DIAMANT BLEU DE HOPE

La couleur bleue, beaucoup plus rare dans le diamant que la couleur verte, donne un prix inestimable à cette pierre tout à fait extraordinaire.

1. M. L. Bochet, ingénieur des mines, de qui je tiens ce renseignement, et qui a bien voulu s'enquérir pour moi à Dresde des détails concernant cette pierre remarquable, m'a fait savoir qu'il en était déjà parlé dans la correspondance du baron Gautier, assesseur au « Geheimes Rath's collegium » de Dresde, avec Le Coq, ambassadeur de Pologne à Londres (1726-1729), conservée aux archives royales de Saxe. On en demandait alors 30 000 livres sterling. N'ayant pas eu ce document à sa disposition, il n'a pu me dire qui le possédait alors.

Le prix auquel il fut vendu à la maison de Saxe est également inconnu.

On ne connaît guère, en fait de beau diamant de cette nuance, que le diamant de Tavernier, celui de la couronne de France, et celui de M. Hope. On suppose que les trois ne font qu'un.

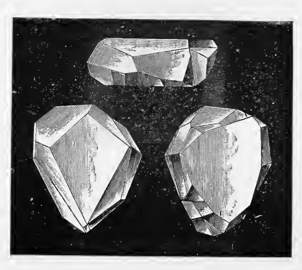


Fig. 142.

Tavernier, dans la planche qu'il consacre à la représentation des diamants vendus par lui à Louis XIV, à son retour des Indes, donne le premier rang à un diamant (fig. 142) qui, dit-il, pèse 112ᵏ,3/16, est net et d'un beau violet.

Il n'est pas douteux, malgré le mot de *violet* dont se sert Tavernier, que c'est ce diamant, dont on n'entend plus parler à partir de ce moment-là, qui, retaillé, figure dans l'inventaire de 1791 sous la rubrique suivante :

« Un très grand diamant, brillant, bleu, de la plus riche couleur, forme triangle, parfait dans ses proportions, vif et net, annoncé peser 268 grains deux seizes, ou soixante-sept carats deux seizes, estimé, vu sa rareté et sa grande beauté, trois millions. »

Cette forme triangulaire est toute naturelle si l'on considère celle du diamant brut.

Le diamant bleu, qui ornait à ce moment-là la décoration de la Toison d'or de Louis XVI, fut volé en 1792 et ne reparut plus.

On ne connaît aujourd'hui que trois diamants bleus francs de couleur et d'une certaine taille, qu'on suppose être les fragments du précédent.

Le premier, connu sous le nom de *diamant de Hope* (fig. 143), apparaît en 1830, sans histoire, entre les mains de M. Daniel Eliason, d'où il passa entre les mains de M. Henry Thomas Hope, qui lui donna son nom.

C'est une pierre superbe, du plus beau bleu saphir, avec un éclat adamantin et un lustre magnifique. Elle est taillée en forme de brillant. Achetée par

M. Hope 18 000 livres sterling, elle en vaut certainement davantage. Son poids est de 44k,1/4.

Le second, du poids de 13k,3/4, a appartenu au duc de Brunswick et il fut

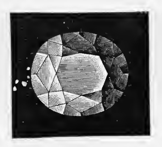


Fig. 143.

acheté à la vente de ce dernier à Genève, en avril 1874, par MM. Ochs frères, pour la somme de 17 000 francs[1].

Enfin, le troisième, de couleur identique aux deux précédents, ne pèse que 1k,1/4. C'est donc un tout petit fragment de cette admirable pierre dont on doit regretter le vol et la division. Il a été acheté à Vienne, il y a une trentaine d'années, par MM. Hertz et Cie, de Paris, vendu par eux 300 livres sterling, et il figure actuellement dans un papillon appartenant à une famille anglaise.

23. DIVERS

Tels sont les diamants véritablement célèbres, dont la beauté ou l'histoire plus ou moins curieuse mérite une mention un peu détaillée. Il existe dans le monde une assez grande quantité d'autres pierres remarquables par leur taille, mais moins intéressantes ; on pourrait même singulièrement en allonger la liste si l'on voulait y ajouter les diamants vus à diverses époques par des voyageurs dans l'Inde ou au Brésil, et dont on ignore aujourd'hui le sort ; peut-être font-ils double emploi les uns avec les autres.

Parmi ceux dont l'existence est assez bien constatée, on peut citer notamment :

Le *Pacha d'Égypte* (fig. 144). Cette pierre, du poids de 40 carats, fut achetée

1. Il existe en ce moment, sur la place de Paris, un diamant bleu dont le poids, qu'on n'a pas pu me donner exactement, paraît se rapprocher de celui-là. Peut-être les deux diamants ne font-ils qu'un.

28 000 livres sterling par Ibrahim Pacha. Elle est de forme octogonale, taillée en brillant et de bonne eau.



Fig. 144.

On n'a aucun détail sur elle.

L'*Étoile polaire* (fig. 145). — Après l'*Orlow*, la *Lune des montagnes* et le *Shah*, c'est le plus beau diamant de la couronne de Russie. Son poids serait de



Fig. 145.

40 carats. Il aurait été acheté en Angleterre, et paraît avoir appartenu à Joseph Bonaparte. Pas de détails.

Le *Dutch*, ou *Hollandais*. — D'après Murray, il serait du poids de 36 carats : il appartient à la couronne de Hollande.

Je n'entrerai pas dans le détail des pierres citées par Tavernier, Mawe, Murray, Malcolm, etc. : une pareille énumération manquerait complètement d'intérêt ; j'en dirai autant des innombrables gros diamants du Cap, la plupart jaunes, qui sont presque devenus communs et n'ont pas d'ailleurs d'histoire intéressante. Je ferai cependant exception pour deux ou trois d'entre eux qui sont à signaler.

Le premier est l'*Étoile de l'Afrique du Sud*, qui fut le premier gros diamant trouvé après la découverte des gisements du Cap. C'est une pierre de rivière qui pesait brute 85 carats, et qui, taillée en forme triangulaire, n'en pèse plus

que 46 1/2, formant aujourd'hui un beau brillant incolore (fig. 146) qu'on ne saurait, dit Streeter, distinguer d'une pierre indienne de l'eau la plus pure.

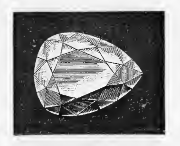


Fig. 146.

Acheté à un noir par un Boer nommé van Niekirk, pour 500 têtes de bétail, ce diamant fut revendu pour 11 200 livres à Lilienfeld brothers, de Hopetown, maintenant établis à Londres, qui le passèrent à MM. Hunt et Roskell. Il a été finalement acheté par la comtesse Dudley.

Le second est le *Stewart* (fig. 147), qui est resté longtemps le plus gros diamant de l'Afrique australe.

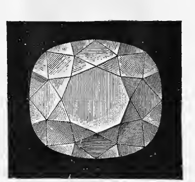


Fig. 147.

Trouvé en 1872, à Waldeck's Plant, dans un claim appartenant à M. F. Pepper, il pesait $288^k,3/8$ et était parfaitement cristallisé. Il est d'une couleur un peu jaune : vendu brut 150 000 et plus tard 225 000 francs, il a été taillé en brillant et pèse aujourd'hui 120 carats.

On peut citer encore le *Porter Rhodes*, du poids de 150 carats, tout à fait blanc, dit-on, qui aurait été trouvé (mais on ne peut le garantir) le 12 février 1880 à Kimberley, et surtout le plus gros de tous, trouvé on ne sait où ni quand, et dont par conséquent la provenance licite est inconnue. Il pesait brut $457^k,1/2$

et on le dit encore absolument blanc. Acheté par un syndicat qui le fait tailler à Amsterdam, il est gardé à vue par la police.

On pourrait ajouter à cette énumération déjà longue quelques pierres de couleur, telles que le diamant rose du prince de la Riccia (15 carats), le diamant rouge rubis de Paul I[er] (10 carats), etc. ; mais leur grosseur n'est pas suffisante pour qu'on puisse les mettre en parallèle avec le diamant vert de Dresde et surtout avec le diamant bleu de Hope, qui reste la merveille des pierres colorées.

BIBLIOGRAPHIE

ABDHARHAMAN. Traduit par *Abraham Ecchellensis.* — De proprietatibus et virtutibus animalium.... et gemmarum, 1647.

ABDDL FAZL. Mines de Wairagarh en 1590. *Aïn-i-Akbari, Gladwinn's Trans.*, vol. II.

ADAM. Mines du Bundelkhaud. *Journal Ass. scient. Bengal*, vol. XI.

ADLER. Diamanten in Süd Afrika. *K. K. geol. R. A.*, 1865, et *Neues Jahrbuch*, 1870.

AGASSIZ. Scientific results of a journey in Brazil. Boston, 1870.

AGRICOLA. De lapidibus. — De natura Foss., liber VI.

AKBARNAMAH And Tuzuk-i-Jahangiri. — Mines du Chutia Nagpur en 1676. Traduit par Blochmann. *Journal Ass. scient. Bengal*, vol. XL.

ALBERTUS MAGNUS. — De virtutibus herbarum, lapidum, animalium, etc.

ALIS (HARRY). Les diamants de la couronne. *Journal des Débats*, 13 février 1886.

ANDERSON. Mines de Golconde. *Édinb. Philos. journal*, vol. III, 1820.

ANDRADA. An account of the diamonds of Brazil. *Nich. journal*, t. I.

ANONYME. Mines du Bundelkhand en 1833. *Indian Review*, vol. III.

ARAGO. Compte rendu des expériences de polarisation faites sur les diamants cristallisés du Brésil. *Comptes rendus*, vol. XVI.

— Essais infructueux pour polir une substance apportée de Bornéo. *Comptes rendus*, vol. XVI.

ARNODIO (CLÉANDRE). — Il tesoro delle Gioie, trattato maraviglioso, Venet., 1602.

ATKINSON. Mines du Bundelkhand. *N. West Prov. Gazeeter.*, 1874.

BADER. Memoirs of Zahir Eddin Mohammed Baber, Emperor of Hindoustan, London, 1826. *Voir Journal des Savants*, 1829.

BABINET. Du diamant et des pierres précieuses. *Revue des Deux Mondes*, 15 février 1855.

— Études et lectures sur les sciences d'observation, t. II et VII, Paris, 1856 et 1863.

BACCI (ANDRÉA). *De gemmis ac lapidibus pretiosis in S. Scriptura, Roma.* 1577.

BALL. Mines de Sambalpur. *Rec. geol. survey India*, vol. X. — *Scient. Proc. Roy. Dublin soc.*, 1880. — *Journal Ass. scient. of Bengal*, vol. L, 1881.

— Mines de l'Inde. *Scient. proc. Roy. Dublin soc.* 1880 et *Journal Ass. scient. of Bengal*, vol. L.

— Mines du Chutia Nagpur. *Journ. Ass. scient. Bengal.*, vol. L, 1881.

— Diamonds, Coal and Gold in India, London, 1881.

— A manual of the geology of India, part. III, Calcutta, 1881.

BAPST (G.). Les joyaux de la Couronne. *Revue des Deux Mondes*, 15 février 1886.

BARDOT. *Guide pratique du joaillier*, Paris. Hetzel.

BARRIÈRE. Les diamants de la Couronne. *Journal des Débats*, 25 juillet 1855.

BAUMER. Historia naturalis Lapidum pretiosarum, Francofurti, 1771.

BAUMHAUER. Sur le diamant. *Archives Néerlandaises des sciences ex. et nat.*, t. VIII, 1873.

— Sur la cristallisation du diamant. *Idem*, t. XVI, 1881.

BAURE. Note sur les procédés de perforation au diamant du sondage de Neuville. *Annales des Mines*, 7e série, t. XVI.

BEAUMONT (MAJOR). — Sur les appareils de perforation au diamant noir. *Revue universelle des mines et usines*, t. XXXV.

BECQUEREL. La lumière, Paris, 1867.

BÉGLAR. Mines de Wairagarh. *Archiv. surv. of India rep.*, vol. VII.
BEHRENS. Sur la cristallisation du diamant. *Archiv. Néerl. des sciences exactes et naturelles*, t. XVI, 1881.
BEKE. Histoire du diamant Abbas-Mirza. *Athenæum*, 5 juillet 1851.
BELLEAU. Les amours et nouveaux échanges des pierres précieuses, Paris, 1576.
BENZA. Mines de Golconde. *Madras journal lit. scient.*, vol. VI.
BERQUEN (ROBERT DE). — Merveilles des Indes Orientales et Occidentales, Paris. Lambin, 1661.
BERTHELOT. Sur les états du carbone. *Ann. de Chim. et de Phys.*, 4e série, t. XIX.
BERZÉLIUS. *Lehrbuch der Chemie*, 1835.
BION, CHRISTIN ET DELATTRE. — Inventaire des diamants de la couronne, Paris, imprimerie nationale, 1791.
BIHAT SANHITA. Traduit par le docteur Kern. *Journal of the Roy. As. Soc.*, vol. VII.
BLANFORD. Mines de Golconde, *Rev. geol. surv. India*, vol. V.
BLOCHMANN. Voir *Akbarnamah*.
BOETIUS DE BOOT. — Le parfait Ioaillier ou histoire des pierreries, etc., Lyon. Huguetan, 1644.
BOURNON (COMTE DE). — Catalogue de la collection minéralogique, Londres, 1813.
BOVET (DE). L'industrie minérale dans la province de Minas Geraes. *Ann. des Mines*, 8e série, t. III, 1883.
— Note sur une exploitation de diamants près de Diamantina. *Idem.*, 8e série, t. V, 1884.
— Note sur l'état actuel de la législation des mines au Brésil. *Idem.*, 8e série, t. VII, 1885.
BOYLE (HON. ROBERT). — An essay about the origin and virtues of gems, London, 1672.
Specimen de gemmarum origine et virtutibus, Genève, 1680.
BRACHET. Sur un signe distinctif du diamant. *Comptes rendus*, XLVI.
BRARD. Traité des pierres précieuses, Paris, 1808.
BRETON. Mines de Sambalpur et du Chutia Nagpur. *Trans. Med. and Phys. Soc. Calcutta*, vol. II.
BREWSTER (SIR DAVID). — On the optical properties of diamond. *Philosoph. Trans. of Edinburgh*, 1815-16. — *Philos. Trans.*, 1817.
— On the effects of compression and dilatation altering the polarizing structure of crystals. *Edinburgh*, 1818. — *Quarterly Journal of science*, 1820. — *Pogg. Ann. Bd.* XXXVI.
— On the existence of two new fluids in the cavities of minerals. *Edinb. Phil. Journal*, t. IX, 1823.
— On the refractive power of the two new fluids in minerals. *Roy. Edinb. Soc. Transact.*, t. X, 1826.
— Observations relative to the structure and origin of the diamond, 1833. *Geol. Soc. Trans.*, t. III, 1835. — *Philos. Mag.*, t. VII, 1835.
— Notice of a new structure in the diamond. *Brit. Assoc. rep.*, 1837.
— Examen du Koh-i-noor. *Assoc. Britann.*, session de Belfast, 1852.
— On a remarkable property of the diamond. *Edinb. Roy. Soc. Trans.*, t. XXIII, 1861. — *Phil. Magaz.*, t. XXV, 1863.
— On the pressure cavities in Topaz, Beryl and Diamond. *Edinb. Roy. Soc. Trans.*, t. XXIII, 1861. — *Phil. Mag.*, t. XXV, 1863.
BRIGGS. Voir *Ferishta*.
BRUCKMANN. Abhandlung von Edelstein, Braunschweig, 1757.
BUFFON. Histoire naturelle.
BURMEISTER. Voyage au Brésil, 1853.
BURTON. Mines de l'Inde. *Quart. Journal of scienc. New. ser.*, vol. VI.
BURTON (R. F.). The Highlands of the Brazil, London, 1869.
CAIRE. La science des pierres précieuses appliquées aux arts, Paris, 1826.
CAPPELLER. Prodromus crystallographiæ, Luc. 1723.
CASTELNAU (DE). Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, Paris, 1860.
CÉSAR FRÉDÉRIC. — Gisements de Golconde. Hakluyts Voyages, 1570.
DE CHANCOURTOIS. — Sur la production naturelle et artificielle du diamant. *Comptes rendus*, vol. LXII et LXIII.
CHAPER. Notes sur quelques faits observés dans le massif de l'Oural. *Bulletin de la Soc. géologique*, t. VIII, 1879.
— Note sur la région diamantifère de l'Afrique australe, Paris, 1880.
— Sur les diamants du Cap. *Bulletin de la Société minéralogique*, t. II.
— De la présence du diamant dans une pegmatite de l'Hindoustan. *Comptes rendus*, 1884.

CHAPER. Note sur une pegmatite diamantifère de l'Hindoustan. *Bulletin de la Société géologique*, 1886.
CHATRIAN. Voir *Jacobs.*
CURITEN. Traité scientifique de l'art du lapidaire, Paris, 1868.
CLARKE. Combustion du diamant. *Gilberts Annalen der Physik*, t. LV.
CLAUSSEN. Gisements du Brésil. *Bulletin de l'Académie de Bruxelles*, 1841.
CLAVES (ESTIENNE DE). — Paradoxes des traités philosophiques des pierres et pierreries, Paris, 1635.
COHEN. Diamanten in Süd Afrika. *Neues Jahrbuch*, 1873.
— Ueber Einschlusse in Süd Africanischen Diamanten. *Neues Jahrbuch für Mineral.*, 1876.
— Titaneisen von der Diamant Feldern in Süd Afrika. *Neues Jahrbuch*, 1877.
— Ueber einen Eclogit welcher als Einschlusse in den diamant Gruben von Jagersfontein, Süd Afrika, vorkommt, *Neues Jahrbuch*, 1879.
— Ueber Capdiamanten. *Neues Jahrbuch*, 1881.
— Ueber die Südafrikanischen Diamant feldern. *Separt Abdrück aus den fünften Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Metz*, 1882.
CRANFURD. On the geography of Borneo. *Journal of the Roy. Geogr. Soc. of London*, 1853.
CROOKES. Contributions to molecular Physics in high vacua. *Phil. Transact.*. vol. 170.
DALTON. Mines du Chutia Nagpur. *Journal Ass. Scient. Bengal*, vol. XXXIV.
DAMOUR. Examen d'un sable diamantifère de la province de Bahia. *Comptes rendus*, t. XXI, 1853.
— Nouvelles recherches sur les sables diamantifères du Brésil. *Bulletin de la Soc. géol.*, t. XIII, 1855-56.
DANA. A system of mineralogy. London et New-York.
DARCET. Mémoire sur le diamant et quelques autres pierres précieuses traitées au feu, Paris, 1771.
DAUBRÉE. Sur les stries parallèles du diamant carbonado. *Comptes rendus*, vol. LXXXIV.
— Rapport sur un mémoire de M. St. Meunier, relatif à la roche de Du Toit's Pan. *Comptes rendus*, t. LXXXIV, 1877.
DAVY (SIR HUMPHRY). — Some Experiments on the combustion of the diamond. *Phil. Trans.*, 1814.
— Sur la combustion du diamant. *Ann. de Chim. et de Phys.*, t. I.
DELABORDE. Notice des émaux, bijoux, etc., exposés dans les galeries du musée du Louvre, Paris, 1853.
DELAFOSSE. Traité de minéralogie.
DEMESTE. Lettres au docteur Bernard, Paris, 1779.
DES CLOIZEAUX. Manuel de minéralogie.
— Note sur le diamant noir. *Ann. des mines*, 1856.
— Note sur une astérie du diamant. *Comptes rendus*, vol. XX. — *Ann. de Chimie et Phys.*, vol. XIV.
— Note sur la fibrolite, etc., et sur de très petits diamants du Brésil. *Bulletin de la Soc. minéral.*, 1881, t. IV.
DESDEMAINES-HUGON. — Les Champs diamantifères du Cap. *Comptes rendus*, vol. LXXVII.
— Les mines de diamant du Cap. *Revue des Deux Mondes*, 1er juin 1874.
DESPRETZ. Note sur la fusion et la volatilisation des corps. *Comptes rendus*, vol. XXIX.
— Observations sur le charbon, etc., vol. XXXVII.
DESSAIGNES. Mémoire sur les phosphorescences. *Journal de Physique*, t. LXVIII et LXIX, 1809.
DEWAR. Chaleur spécifique du carbone. *Phil. Magaz.*, t. LXIV.
DIEULAFAIT. Diamants et pierres précieuses. *Bibliothèque des merveilles*, Hachette, 1874.
DUFRÉNOY. Traité de minéralogie.
— Sur un cristal de Bagagem au Brésil. *Comptes rendus*, vol. XL.
DUMAS et STAS. Recherche sur le véritable poids atomique du carbone. *Ann. de Chimie et de Phys.*, 3e série, t. I.
DÜNN. On the mode of occurrence of diamonds in South Africa. *Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London*, 1874.
— Further notes on the diamond fields of South Africa. *Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London*, 1877.
— Notes on the diamond fields, South Africa. *Quart. Journal of the Geol. Soc.*, 1881.
DUTENS. Des pierres précieuses et des perles fines, Paris, 1776.
ENCYCLOPÉDIE. (du 18e siècle). — Art. *Diamant.*
ENGELHARDT. Die Lagerstätte der Diamanten in Ural Gebirge, Riga, 1830.
ERDMANN et MARCHAND. — Équivalent du carbone. *Journal für prakt. Chemie*, t. XXIII.

ESCHWEGE. Pluto Brasiliensis. Eine Reihe von Abhandlungen uber Brasiliens Gold und Diamanten Reichthum, etc., Berlin, 1833.

— Beiträge zur Gebirskunde Brasiliens, 1823.

FAVRE. Recherches sur les minéraux artificiels. *Bibliothèque universelle de Genève*, t. XXXI, 1856.

FAVRE et SILBERMANN. — Recherches sur les quantités de chaleur dégagées dans les actions chimiques et moléculaires. *Ann. de Chimie et de Phys.*, 3ᵉ série, t. XXXIV, 1852.

FERISHTA. Mines de Wairagarh. History by J. Briggs, London, 1819, t. II.

FEUTCHWANGER. — A Treatise of gems. New-York, 1838.

FIZEAU. De la dilatation du diamant, etc., sous l'influence de la chaleur. *Comptes rendus*, t. LX, 1865.

— Sur la dilatabilité des corps solides par la chaleur. *Ann. de Chimie et de Phys.*, t. VIII. — *Comptes rendus*, LXII, 1866.

FLADUNG. Edelsteinskunde, Wien, 1828.

FLIGHT. Voir *Maskelyne*.

FOOTE. Mines de Bijapur. *Mem. Geol. Survey of India*, vol. XII.

FOUQUÉ et MICHEL LÉVY. — Note sur les roches accompagnant et contenant le diamant dans l'Afrique australe. *Bulletin de la Société minéralogique de France*, 1879.

FOURCROY. Combustion du diamant. *Gilberts Annalen der Physik*, t. IV.

FRANKLIN. Mines du Bundelkhand. *Trans. Roy. Asiatic Soc.*, vol. I, et *Asiatic Researches*, vol. XVIII.

FRÉMY. Voir *Pelouze*.

FRIEDEL. Combustion du diamant. *Bulletin de la Société chimique*, vol. XLI, 1884.

FUGGER. Diamants de Charles le Téméraire dans la *Bibliotheca cæsarea*, 1555.

GANNAL. Observations sur l'action du phosphore mis en contact avec le carbure de soufre pur. *Moniteur Quesneville*, 1878.

GARBE. Die Indischen mineralien, Nazahari's Rajaniganta, Sanskrit und Deutsch, Leipzig, 1882.

GARCIAS AB HORTO. — Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia, 1565.

GASSIOT. Combustion du diamant. *Chemical Gazette*, 1850.

GILFILLEN. On the diamonds Districts of the Cape of good Hope. *Quart. Journ. of the Geolog. Soc.*, 1871.

GIMMA. Della storia naturale delle Gemme, Napoli, 1730.

GLOCKER. *Uebersicht der Kristallisations system in tabellarischer Form*, Breslau, 1829.

— Description d'un diamant. *Erdm. Journ.*, 1846.

— Ueber brasilianische Diamanten. *Journal für prakt. Chem.*, Bd. 35 et 38.

GŒBEL. Ueber das Vorkommen der Diamanten in Ural. *Schweiger Journ.*, LXI. — *Jahrb.*, I, 1831.

— Ueber Entstehung der Diamanten. *Kastner arch. Chemie*, V, 1832.

GŒPPERT. Die Diamanten and ihre Entstehung. *Schles. Gessells. Jahresb.*, 1863.

— On the vegetable origin of diamonds. *Neues Jahr. Minéral.* 1864. — *Quart. Journ.*, 1865.

— Ueber Einschlusse in Diamant. *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Vetenschappen bi Haarlem*, 1864.

— Ueber einige jungst beobachtete algenartige Einschlüsse und Dendriten in Diamanten. *Jahresb. Schles. Gesells.*, XLV, 1867.

— Ueber algenartige Einschlüsse in Diamanten and über Bildung derselben. *Abhandl. Schles. Gess.*, 1869. — *Transact. of the Geol. Soc. of London*, 2ᵉ série, t. III.

GORCEIX. Riquezas mineraes da Proviucia de Minas. Ouro Preto, 1881.

— Sur les gisements diamantifères de Minas Geraes. *Comptes rendus*, t. LXXXXIII, 1881.

— Sur les gisements du Brésil. *Bulletin de la Soc. minéral.*, t. III et V.

— Gisements du Brésil. *Revue scient.*, 6 mai 1882.

— Gisement de diamants de Grão Mogor. *Bulletin de la Soc. géol. de France*, 3ᵉ série, XII, 1883-1884.

GRANDIDIER. Voyage dans les provinces méridionales de l'Inde, *Tour du monde*, 1869.

GRANT. Mines de Sambalpur. *Central prov. Gazeteer*. Art. Sambalpur.

— Mines de Wairagarh. *Gazeeter of centr. Prov.*, 1870. Art. Wairagarh.

GRIBBLE. Gisements de Kadapah. *District Manual*, 1875.

GROTH. Mineraliensammlung der K. Universität Strasburg, 1878.

HAIDINGER. Beschreibendes Verzeichniss einer Sammlung von Diamanten, Wien, 1852.

HALPHEN. Dictionnaire des arts et de la navigation. Art. Diamant, Paris, 1859.

Halphen. Sur un diamant particulier à couleur variable. *Comptes rendus*, vol. LXII.
Hamilton (capit.). — Mines de Golconde en 1700. *New Account of the East Indies*, vol. I.
Hamilton (D. F.) — Mines du Bundelkhand. *Edinb. Phil. Journ.*, vol. I.
Hamilton (W.). — Mines du Bundelkhand. *Descr. of Hindustan*, vol. I. Art. Panna.
Hannay. On the artificial formation of the diamond. *Proc. of the Roy. Soc.*, vol. XXX.
— De la reproduction du diamant. *Moniteur Quesneville*, 1881.
Harting. Sur un diamant contenant des cristaux dans son intérieur. *Comptes rendus*, vol. XLVI, et *Mémoires de l'Académie royale d'Amsterdam*, 1850.
Harting, Leonhardt und Bronn. — Ueber einsehlusse in Diamant. *Neues Jahrbuch*, 1859.
Haton de la Goupillière. — Sondage au diamant noir. *Cours d'exploitation des mines*, t. I.
Haudiquet de Blancourt. — Traité des pierres précieuses, Paris, 1718.
Haüy. Traité de minéralogie.
— Traité des caractères physiques des pierres précieuses, Paris, 1817.
Helmreichen. Ueber das Vorkommen der Diamanten in der Provinz. Minas, Geraes, Wien, 1845.
— Ueber das geognostische Vorkommen der Diamanten und ihre Gewinnungs Methoden auf der Serra de Grão Mogor, Wien. 1846. — *Œsterreich. Blätter für Litteratur*, vol. IV. — Bronn et Leonhart, *N. Jahrb.*, 1849.
— Gisements du Brésil, Grão Mogor. *Bulletin de la Soc. géol.*, t. IV.
Henckel. Pyritologie ou Traité de l'origine des pierres. *Magasin de Hambourg*, t. XVIII.
Heusser et Claraz. — Ueber die wahre Lagerstätte der Diamanten und anderer Edelstein in der Provinz Minas Geraes in Brasilien. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschafft*, t. XI. — *Geol. Gazette*, vol. II. — *Annales des mines*. *Revue de Géologie* par Delesse, 5e série, t. XVII, 1860.
Heyne. Mines de l'Inde. — *Tracts*, London, 1814.
Hirschwald. Ueber Wachsthum and Zwillingsbildung am Diamant. *Zeitschrift der deutsch. geol. Gess.* — *Zeitschrift für Cristallographie*, 1877.
Hislop et Hunter. — Mines de Wairagarh. *Journal Geol. Soc. London*, vol. XI.
Hocheder. Gisements du Brésil (Grão Mogor). *Bulletin de la Soc. géol.*, t. I.
Humboldt. Cosmos, t. I.
Hunter. Mines du Chutia Nagpur. *Statistic. account of Bengal*, vol. XVII.
Inspectors of the diamond mines of the Griqualand West (Reports by the). Cape Town, 1883.
Jackson. Sur les diamants de Géorie. *Comptes rendus*, vol. XLVIII.
Jacobs et Chatrian. — Le Diamant, Paris, Masson, 1884.
Jacquelain. De l'action calorifique de la pile de Bunsen et du chalumeau à gaz sur le carbone. *Ann. de Chim. et de Phys.*, 3e série, t. XX. — *Comptes rendus*, t. XXIV.
Jacquemont. Voyage dans l'Inde. *Journal*, Paris, 1841.
Jameson. Speculations in regard of the formation of opal, woodstone, and diamond. *Mem. of the Werner Soc. Edinburgh*, 1822. — *Frorieps Nat.* Bd. XVI.
Jamin. Cours de physique de l'École polytechnique, Paris, Gauthier-Villars.
Jannetaz. Sur les colorations du diamant dans la lumière polarisée. *Bull. de la Soc. min.*, 1879.
Jannetaz, Fontenay, Vanderheym et Coutance. — Diamant et pierres précieuses, Paris, Rotschild, 1881.
Jeffries, Jouaillier. — Treatise on diamonds, London, 1750.
— Traité des diamants et des perles, Paris, 1753.
Jemerejew. Vorkommen von Diamanten in Xautophyllit des Ourals. *Neues Jahrbuch*, 1871. — *Quarterly Journal of science*, 1871.
Jenkins. Mines de Wairagarh. *Report on Nagpur*, Calcutta.
Jones. History and mistery of precious stones. London, 1880.
Kahler. De crystallorum generatione, Upsalæ, 1747.
Kelsall. Gisements de Bellary. *Bellary district Manual*, 1872.
Kenngott. Sur un diamant noir. *Fortschritte der Mincr.*, 1859.
— Diamant als Einschluss in Diamant. *Sitzungsberichte der wiener Akad. der Wissench.* Bd., X.
Kern. Diamants de l'Inde. *Roy. Asiatic Soc.*, vol. VII, 1875.
— Voir *Bhrat-Sanhita*.
King. The natural history ancient and modern of precious stones and gems, London, 1865
— Mines de Golconde. *Records geol. surv. India*, vol. X, et *Mem. geol. survey India*, vol. XVI.
— Gisements de Kadapah. *Rec. geol. survey India*, vol. II. — *Memoirs geol. survey India*, vol. VIII.
— Gisements de Karnul. *Rec. geol. surv. India*, vol. II. — *Memoirs geol. surv. India*, vol. VIII.
Kittoe. Mines de Sambalpur. *Journ. Ass. scient. Bengal*, vol. VIII.

KLUGE. Handbuch der Edelsteinkunde für Mineralogen und Steinschneider, 1871.
KOKSCHAROW. Diamants de l'Oural. *Materialen zür Mineralogie Russlands*, Saint-Pétersbourg, 1870.
KREJCCI. Diamanten in Böhmen. *K. K. Geol. R. A.*, 1870, et *Neues Jahrbuch*, 1870.
LABOULAYE. Dictionnaire des arts et manufactures.
LAET (JEAN DE). De Gemmis et lapidibus, Paris, 1648.
LANÇON. L'art du lapidaire, Paris, 1830.
LAPPARENT (DE). Cours de minéralogie, Paris, 1884.
LAROUSSE. Grand Dictionnaire universel, Paris, 1870.
LASSEN. Mémoire sur la découverte des mines diamantines au Brésil, Bruxelles.
LAVOISIER. Œuvres, t. II. — Mémoire sur la combustion du diamant, Paris, Imprimerie impériale, 1862.
LEONHARDT. Sur la nature du diamant. *Populäre Vorlesungen*, t. III.
LÉVY. Description d'une collection de minéraux formée par M. H. Heuland, Londres, 1837.
LIEBIG. Organische Chemie, Braunschweig, 1840.
LIEBIG ET WOEHLER. — Sur la combustion du diamant, *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. LXIV, 1848.
LINNÉE. De crystallorum generatione, Upsalæ, 1747.
LIONNET. Sur la production naturelle et artificielle du carbone cristallisé. *Comptes rendus*, vol. LXIII.
LIVERDSIGE. Notes on the Bingera diamond fields, with notes on the Mudgee d. f. *Quarterly, Journal of the Geol. Society of London*, 1875.
LOMONOSOFF. Sur le gisement des diamants au Brésil. *Comptes rendus*, vol. XVI.
LORIOL. Sondage au diamant noir. *Bulletin de la Société de l'industrie minérale*, Congrès de Saint-Etienne.
MACKENSIE. Experiments on the combustion of the diamond. *Nicholson Journ.*, t. IV, 1800.
MACQUER. Combustion du diamant. *Gilberts Annalen der Phys.*, t. LV.
MALCOLM (SIR JOHN). — Diamants de la couronne de Perse, dans *Sketches of Persia*, London, 1827; anonyme.
MALCOLMSON. Gisements de Karnul. *Trans. Geol. Soc. Lond.*, 2e série, vol. V.
— Gisements de Kadapah. *Journal Assoc. scient. Beng.*, vol. V.
MALLARD. Traité de cristallographie, Paris, 1880.
— Explication des phénomènes optiques anomaux, etc., *Ann. des mines*, 7e série, t. X.
MALLET. Mines du Bundelkhand, *Mem. geol. survey India*, vol. VII.
MANDEVIL (MESSIRE JEHAN DE), le Chevalier très magnifique. — Le lapidaire en français, Lyon, 1561.
MARBODEUS GALLUS. — De gemmarum lapidumque pretiosarum formis atque viribus, Colon., 1593.
MARCO POLO. Voyages (mines de l'Inde, treizième siècle).
MARÉCHAL D'ANGLETERRE (GRAND). — Mémoire sur les mines de l'Inde, *Philos. Trans.*, 1678.
MARSDEN. Reproduction artificielle du diamant. *Chem. Society*, vol. XL, et *Proc. Roy. Soc. Edinburg*, vol. II.
MARTIN. Notizen über diamanten. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gess.* Bd. XXX, 1878.
MASKELYNE et FLIGHT. — On the caracter of the diamantiferous rock of South Africa. *Quarlerly Journal of the Geol. Soc. of London*, 1874.
MAWE. Voyages dans l'intérieur du Brésil, traduit par Eyriès, Paris, 1816.
— A Treatise on diamonds. London, 1823.
MEDLICOTT. Mines du Bundelkhand. *Memor. geol. survey of India*, vol. II.
MEUNIER (STANISLAS). — Composition et origine du sable diamantifère de Du Toit's Pan. *Comptes rendus*, t. LXXXIV, 1877.
— Examen minéralogique de la roche diamantifère du Cap. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1882.
M. L. M. D. S. D. — Dénombrement, facultez et origine des pierres précieuses, Paris, 1667.
MORALES. Libro de las virtudes, etc., de las piedras pretiosas, Madrid, 1605.
MORREN. Combustibilité du diamant. — Effet produit sur ce corps par les températures élevées. *Comptes rendus*, vol. LXX.
MOTTE. Mines de Sambalpur. *Asiatic annual Register*, London, 1799.
MOULLE. Mémoire sur la géologie générale et sur les mines de diamant de l'Afrique du Sud. *Ann. des Mines*, 8e série, t. VII, 1885.
MURRAY. A memoir on the diamond, London, 1831.
— Combustion du diamant. *Annals of Philosophy, new series by Phillips*, t. VI.
MUSTAPHA. Mines de Sambalpur et du Chutia Nagpur en 1758. *Oriental Repertory*, vol. II, London, 1808.
NALDI. Delle gemme et delle regole per valutarle, Bologna, 1791.
NEWBOLD. Mines de Bradachelum. *Journ. Roy. Asiatic. Soc.*, vol. VII.
— Gisements de Karnul. *Madras Journal lit. and scient.*, vol. III.

Newbold. Gisements de Karnul. *Trans. Geol. Soc. London*, vol. XI. —*Journal Ass. scient. Bengal*, vol. XV. — *Madras Journ. lit. and scient.*, vol. III.
Nichols. Gemmarius fidelis, or the faithful Lapidary, London, 1659.
Ogier. Encyclopédie chimique de M. Fremy, t. II, 2e sect., 2e fasc., *Carbone*.
Orville Derby. Gisements du Brésil. *Ann. du Muséum de Rio-de-Janeiro*. — *American Journal of sciense*, January and July 1882.
Ouchterlony. Gisements de Kadapah. *Mineral. Report*. Madras, 1857.
Ouseley. Mines de Sambalpur. *Journal Ass. scient. Bengal*, vol. VIII, et *Indian Review* vol. V.
Pallas. Histoire du diamant *La lune des montagnes* (dans ses voyages).
Perrot. Sur la formation du diamant. *Mémoires de l'Acad. imp. des sciences de Saint-Pétersbourg*, 6e série.
— Notice sur les diamants de l'Oural. *Mémoires de l'Ac. des sciences de Saint-Pétersbourg*, 10e série, t. I.
Patrickson (Mme). — Voyages aux mines de diamant dans le Sud de l'Afrique. *Tour du Monde*, 1878.
Paulin (le P.). — Dictionnaire de physique, Paris, 1761.
P. D. R. (Pierre de Rosnel). — Le mercure indien ou le trésor des Indes, Paris, 1667.
Pelouze et Fremy. — *Traité de chimie*, Paris, 1860.
Petzhold. Ueber die Verbrennung des Diamantes zurück bleibende Asche. *Erdmund, March. Journ.* 23 Bd. 1841.
— Beiträge zür Naturgeschichte des Diamant, Dresden, 1842.
— Ueber Einschlüsse des Diamant, *Verhandl. der Sehlesische Gesells. für Vaterland. Cultur*, 1853-54. — *Journ. für prakt. Chem.* Bd. XXV.
Phipson. Note sur la présence du diamant dans les sables de Freemantle, Australie. *Comptes rendus*, vol. LXIV.
Pinder. De Adamante, Berlin, 1829.
Pit. Histoire authentique du Régent dans l'*European Magazine*, October 1710, et le *Daily Post*, 2 nov. 1743.
Pline. Histoire naturelle, liv. XXXVII.
Pogson. Mines du Bundelkhand. *Hist. of Boondelas*, Calcutta, 1826.
Pouget. Traité des pierres précieuses et diamants, Paris, 1762.
Pujoulx. Minéralogie des gens du monde, Paris, 1813.
Purgold. Die Diamanten der konigl. miner. Museums in Dresden. *Abhandl. der naturw Gesells. Isis*, 1882.
— Zwei abnorme diamant Krystalle, *Zeitschr. für Krystall.*, 1882.
Queenstedt. Handbuch der Mineralogie, Tubingen, 1877.
Regnault. Chaleur spécifique du carbone. *Ann. de Chim. et de Phys.*, t. I et LXIII.
Rezende Costa. — Memoria sobre os diamantes (Gisements du Brésil), Rio-de-Janeiro.
Rennel. Gisements de Karnul et de Bijapur. *Memoir on Map of India*, 1793.
Ritter. Mines de l'Inde. *Erdkunde Asien*, vol. VI, 1836.
Rive et Marcet (de la). — Chaleur spécifique du carbone. *Ann. de Chim. et de Phys.*, t. II.
Rivot. Analyse d'un diamant carbonique du Brésil. *Comptes rendus*. vol. XXVIII.
Romé de l'Isle. — Cristallographie, Paris, 1783.
Roorda Smith. Les mines de diamant de l'Afrique australe. *Archives néerlandaises des sciences exaetes et natur.*, t. XV, 1880. — *Revue universelle des mines et usines*, 2e série, t. IX.
Roscoe. Sur la combustion des diamants du Cap. *Comptes rendus*, XCIV. — *Ann. de Chimie et Phys.*, XXVI, 1882.
Rose (G.). Reise nach dem Oural.
— Examen d'un diamant noir. *Zeitsch. der deutschen geol. Gess.* Bd. VI.
— Neue Diamanten der Berlin Museums. *Deutsch. geol. Gessellsch.* Bd. IX.
— Verhalten der Graphits und Diamants bei Erhitzung. *Monatsberichte*, 1872.
— Sur la combustion du diamant. *Pogg. Ann.*, CXLVIII.
Rose (G.) et Sadebeck. — Das miner. Museum der Univ. Berlin, 1874.
— Ueber die Krystallisation des Diamanten. *Abhandl. der Berlin Akad. d. Wissenschaften*, 1876.
Rousselet. L'Inde des Rajahs, 1874.
Rue (Fr. de la). — De Gemmis, Parisii, 1547.
Rupert Jones. Sur les mines du diamant du Cap. *Geol. Magaz.*, 1871.
Sadebek. Angewandte Crystallographie, Berlin, 1876.
— Uber geneigtflächige Hemiedrie. *Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellschaft.* Bd. XXX, 1878.
— Voir *Rose*.

De Saint-Hilaire. — Voyage dans l'intérieur du Brésil, Paris, 1830.
— Voyage dans le district des diamants, Paris, 1833.
Saint-Simon. Histoire du Régent (dans ses *Mémoires*. Édition Hachette, 1874, t. XIV).
Saix. Notice sur la cristallisation du carbone. *Comptes rendus*, vol. LXIV.
Santos (Dr Felicio dos). — Memoria do districto diamantino da Comarca do Serro, provincia de Minas Geraes. Rio-de-Janeiro.
Sarmento (Castro de). — An Account of Diamonds found in Brazil. *Phil. Trans.*, 1731.
Sauvage. Note sur les appareils perforateurs à diamants aux États-Unis. *Ann. des Mines*, 7e série, t. VII.
Schafaritz. Découverte du diamant en Bohême. *Comptes rendus*, vol. LXX.
Schlaginweit. Mines du Bundelkhand. *Reise in Indien*. — *Hoch Asien*, vol. I.
Schrotter. Sur la formation du diamant. *Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissensch. Wien*, 1871.
Schulze. Praktisches Handbuch der Juwelierkunst und Edelsteinkunde, Leipzic, 1830.
Shaw. On the geology of the diamond fields of South Africa. *Quart. Journ. of the Geol. Soc.* 1872.
Short. Mines de Sambalpur. *Sel. Rec. Bengal. Government*, vol. IV, et *Sel. Rec. Madras Govt.*, n° XIV.
Silliman. Gisements diamantifères de l'Amérique du Nord. *American Journal*, t. VIII.
— Gisements de Californie. *Chemical News*, 1873.
— Diamants d'Australie. *American Journal of science*, t. XV.
Simmler. Ueber das Problem der Diamant Bildung. *Pogg. Ann.*, 1860.
Smith (G. M.). — Proposed new method of underground working in Kimberley mine. *Mining Institute of Scotland*.
Smithson Tennant. — Sur les mines de l'Afrique australe. *Report of the 45 meeting of the British Ass. for the adv. of sciences*, 1875.
Sorby et Butler. — On the structure of rubies, saphires an diamonds. *Roy. Soc. Proc.*, XVII, 1869.
Sourindro Mohun Tagore (Rajah). — Mani Mala, or a Treatise on Gems, Calcutta, 1879 et 1881.
Spix und Martius. — Reise in Brasilien, München, 1828.
Steno. Dissertationis prodromus de solido intra solidum naturaliter contento. Florent. 1669.
Stow. On the diamond gravels of the Vaal River. *Quart. Journ. of the Geolog. Society*, 1872.
Stow et Jones. — Geological notes on the Griqualand West. *Quart. Journ. of the Geol. Society*. 1874.
Streeter. The great Diamonds of the world, London, 1882.
— Precious stones and gems, London, 1882.
Suzannet (Cte de). — Détails sur la Serra de Grão Mogor. — Souvenirs de voyages, Paris, Dentu, 1846.
Tavernier. Voyage en Turquie, en Perse et aux Indes, Paris, 1676.
Temple. Mines de Sambalpur et de Wairagarh. *Adm. Rep. Centr. Prov.*, 1861-62.
Tennant-Smithson. — On the nature of the diamond. *Phil. Trans.*, 1797, et *Nichols. Journal*, t. I, 1797.
Tennant. Histoire du diamant Abbas-Mirza. *Athenæum*, 25 sept. 1852.
Théophraste. Traité des pierres précieuses (traduit du grec), Paris, 1754.
Toll. Le parfait Joaillier, Lyon, 1644.
Toscane (Grand-duc de). — Son expérience sur la combustion du diamant. *Magasin de Hambourg*, t. XVIII.
Trécourt et Oberhauser. — Sur la nature des lignes que présentent les diamants et sur l'effet que peuvent avoir ces lignes sur les lentilles faites en diamant. *Comptes rendus*, vol. V.
Tschudi. Reisen durch Süd Amerika, Leipzig, 1867.
— Die Brasilianische Provinz Minas Geraes. *Ergänz.* n° 9 *zu Petermann's Geogr. Mitth. Gotha*, 1862.
Turgan. La taillerie de diamants de M. Coster à Amsterdam. *Les grandes usines*, t. V 1865.
Veerbeck. Gisements de Bornéo. *Jaarboch van het Mijnwezen im Oost Indie*, 1875.
Venette. Traité des pierres. Amsterdam, 1701.
Verdet. Leçons d'optique physique, t. II, Paris, 1870.
Voysey. Mines de Bijapur et de Bradachelum. *Asiatic Researches*, vol. XV.
— Mines de Golconde. *Journ. Assoc. scient. Bengal*, vol. II.
— Mines de Sambalpur. *Journ. Assoc. scient. Bengal*, vol. XIII.
Walker. Mines de Golconde. *Madras. Journ. Litt. scient.*, vol. XVI.
Wallerius. Systema mineralogicum, Vindobonæ, 1778.
Watson. Report upon the excavations of the Diamond Mines of Kimberley and De Beer's. — Cape Town, 1883.

WEBER. Chaleur spécifique du carbone. *Pogg. Ann.*, Bd. CXLVII et *Ann. de Chimie et de Phys.* (5), t. VII.
WEBER. Vier Jahre in Afrika, Leipzig, 1878.
WEISS. Die Krystallisations gesetze, etc. *Neues Jahrbuch*, 1880.
WILKINSON. Mines de Wairagarh. *Cal., Journ. Nat. hist.*, vol. III.
WILSON. Sur la formation du diamant. *Proc. of the R. Soc. of Edinburgh*, 1850.
WÖHLER Handwörterbuch der Chemie.
— Sur les inclusions du diamant. *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. XLI, 1842.
WOLLASTON. On the cutting diamond. *Phil. Transactions*, 1816.
WÜLLNER et BETTENDORF. — Chaleur spécifique du carbone. *Pog. Ann.*, Bd. CXXXIII.
ZEPHAROWICH. Der Diamant ein populärer Vortzag, Gratz, 1862.
— Diamant aus Böhmen. *Neues Jahrbuch*, 1870.
ZERRENNER. Anleitung zum Diamanten, Leipzie. 1851.



TABLE DES MATIÈRES



2511. — Paris, Imprimerie A. Lahure, 9, rue de Fleurus